Geological S
March 25th, 1

LIBRARY REGULATIONS.

The Council with a view to the convenience of the Fellows generally, and the better care of Works that are easily injured, have deemed it expedient to make the following regulations, in conformity with Section XIX. Art 1. of the Bye-Laws.

1. The Books shall only be delivered to a Fellow of the Society, or to some one producing a written order from such Fellow; and a receipt shall be given by the person to whom the book is delivered (expressing the name of the Fellow for whom it is received), in a book kept for that purpose.
2. Any Fellow failing to return a book on the application of the Council, or returning books torn or defaced, shall be considered as liable for their value; and if they are separate volumes, for the value of the whole work rendered imperfect.
3. All books allowed to circulate may be retained a fortnight; after the expiration of that time, every book shall be immediately returned, so soon as the Fellow shall receive an intimation from the Librarian that it is wanted; and after the expiration of one month from the date of its having been delivered from the Library, every book shall be returned.
4. All books shall be returned on the 1st of November for a fortnight, at which period the Librarian shall deliver a report to the Council on the state of the Library.
5. No Fellow shall have in his possession at one time more than Six Volumes, without the permission of the Council.
6. Any Member failing to comply with the above regulations after receiving notice from the Librarian, shall be fined half-a-crown for every week that a volume is detained beyond the time allowed; and the privilege of having books from the Library shall cease, until the fines are paid and the books are returned.
7. All charges of carriage and delivery of books, &c., to and from Fellows, shall be defrayed by the Fellow borrowing the same.

EXCEPTIONS.

I. There are certain Books which cannot be allowed to circulate. A list of these shall be prefixed to the printed Catalogue of the Library; and a notice of such additions to that list, as the Council may from time to time feel it necessary to make, shall be fixed up in the Library.

II. No Map, Section or Drawing, can be allowed to circulate without permission in writing granted by the Council, or by the President, or one of the Secretaries.

III. No book or illustration in loose sheets shall be allowed to circulate.

IV. No Periodical Publication, and no Volume or Part of the Transactions of any Society, shall be allowed to circulate until after the expiration of four months from the date of its having been received at the Society.

V. All new works shall circulate amongst the Fellows after the expiration of fortnight from the time of their being received, unless the Council (or, duri the recess, the President or one of the Secretaries) shall determine otherwi

No Book lent *to the Society is allowed to circulate without a written order from Proprietor.*

ANNALES

HYDROGRAPHIQUES.

Paris, imprimerie administrative de Paul Dupont,
rue de Grenelle-Saint-Honoré, 45.

ANNALES
HYDROGRAPHIQUES,

RECUEIL

D'AVIS, INSTRUCTIONS, DOCUMENTS ET MÉMOIRES

RELATIFS

A L'HYDROGRAPHIE ET A LA NAVIGATION,

PUBLIÉ

AU DÉPOT DES CARTES ET PLANS DE LA MARINE.

TOME QUATORZIÈME.

ANNÉE 1858.

PARIS,
IMPRIMERIE ADMINISTRATIVE DE PAUL DUPONT,
RUE DE GRENELLE-SAINT-HONORÉ, N° 45.

1858

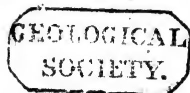

GEOLOGICAL
SOCIETY.

TABLE DES MATIÈRES.

I^RE PARTIE.

SECTION Ire. — *Avis aux navigateurs.*

I. Publications du Dépôt de la marine.

Pages.

Cartes et plans dont la publication a été autorisée par le Comité hydrographique :

N°s 1731 à 1746 .... 1 à 4
N°s 1747 à 1759 .... 255 à 258

Mémoires, instructions nautiques, etc. :

N°s 253 à 258 .... 4, 5
N°s 259 à 262 259

II. Roches, bancs, dangers.

MER DU NORD.

Bâtiment coulé devant le feu de Borkum (Hanovre) 5
Bâtiment coulé dans la Meuse (Hollande) 6
Goëlette coulée à l'entrée du Lister-Dyb (Danemark) 260

OCÉAN ATLANTIQUE NORD.

Phénomène remarquable auprès des Açores 6
Banc dans la baie Arosa (côte Ouest d'Espagne) 260

MER MÉDITERRANÉE.

Banc devant le cap Carbonera (côte Sud d'Espagne) 261

Pages.

OCÉAN ATLANTIQUE SUD.

Goëlette coulée devant Montevideo........................ 8
Note sur les Rocas (Brésil), leur position, par le commandant Selwyn.. 262

OCÉAN INDIEN.

Roche au N. des Terribles (côte d'Arracan)................ 8
Banc de corail devant le port d'Akyab (côte d'Arracan)..... 8
Renseignements sur le banc Saint-Lazare (canal de Mozambique).. 263
Banc Aliwal à 25 milles dans le S. O. de Natal (Afrique Est). 266
Roches dans le S. E. de l'île Rodrigues, sur lesquelles le *James-Gibson* s'est perdu.............................. 266

MER ROUGE.

Danger au S. O. de l'île Perim.......................... 268

AUSTRALIE.

Roche auprès de l'île Curtis (détroit de Bass).............. 268
Roche du cap Frankland, île Flinders, sa position (détroit de Bass).. 268

MER DE CHINE.

Rocher à 20 milles au N. du banc Patras................. 9
Bancs London.. 10
Roches Didicas, au N. de Luçon; volcan en activité.......... 269
Dangers sur la côte N. O. de Bornéo....................... 270
Brisants Rogers dans le passage de Palawan................ 270

OCÉAN PACIFIQUE.

Roche dans la baie Gardiner (île Hood, Galapagos)......... 10

III. Phares, fanaux, feux flottants.

MER DU NORD.

Feu à éclats sur l'île Godo, dans le Bred-Sund (Norvége).... 11
Feux sur l'île Sylt (côte du Sleswig)...................... 12
Trois nouveaux feux à Oost-Voorne (Hollande).............. 13
Exhaussement du feu d'Hellevoetsluys (Hollande)........... 13
Feu flottant sur le banc Hinder A (Hollande)............... 271

Pages.

Modification du feu de Kwaden hoek, île Goedereede (Hollande) ... 271

MER BALTIQUE.

Nouveau phare à Swinemunde (Prusse) ... 10
Dispositions relatives à l'éclairage du golfe de Finlande (Russie). 272
Nouveau feu flottant de Kalbaden-Grund (Russie) ... 272
Nouveau feu flottant de Revel-Stein (Russie) ... 273

MER D'IRLANDE.

Feu de Godrevy dans la baie Saint-Ives (îles Britanniques) ... 273
Feu dans la baie Dungarvan (îles Britanniques) ... 274

MANCHE.

Deux nouveaux feux au port de Diélette (France) ... 14
Feu sur les roches Needles (île de Wight) ... 274
La tour du phare d'Eddystone a été peinte en rouge et blanc (îles Britanniques) ... 274
Feu à éclats sur le cap Levi (côte Nord de France) ... 275

OCÉAN ATLANTIQUE NORD.

Nouveau feu sur les Sorlingues (îles Britanniques) ... 14
Fanal sur l'île Tristan, Finistère (côte de France) ... 15
Fanal à Lanriec, Finistère (côte de France) ... 15
Nouveau feu sur Belle-Isle (détroit de Belle-Isle) ... 276
Nouveau feu sur la pointe Amour (Labrador) ... 276
Nouveau feu sur la pointe Ouest d'Anticosti (rivière Saint-Laurent) ... 277
Nouveau feu sur le cap Rosier (Canada) ... 277
Nouveau feu sur le cap Busto (côte Ouest d'Espagne) ... 278

ÉTATS-UNIS.

Nouveau feu sur Mark-Island (Maine) ... 279
Changement de position de la balise éclairée du cap Hatteras (Caroline du Nord) ... 279
Feu flottant de Frying-Pan, devant le cap Fear (Caroline du Nord) ... 280
Nouveau feu sur les bancs Roanoke (Caroline du Nord) ... 281
Feu du port Lloyd, dans la baie Huntington (Long-Island-Sound). 16
Nouveau feu sur l'île Sapelo (Georgie) ... 17

Pages.

Phare sur le récif Coffin-Patches (Floride)................. 17
Modification dans l'éclairage du feu Carysfort (Floride)....... 18
Nouveau feu dans la baie de Palmas (Grande-Canarie)....... 284
Feu proposé sur l'îlot Anaga (Grande-Canarie)............ 284

GOLFE DU MEXIQUE.

Nouveau feu sur la caye Loggerhead, Floride (Etats-Unis)..... 282
Changement dans l'éclairage du feu de la caye Bush, Floride (Etats-Unis).. 282
Feu flottant à l'entrée de la rivière Surinam (Guyane hollandaise).. 283
Nouveau feu fixe dans la baie de Barrataria (Louisiane)....... 23
Nouveau feu fixe dans la baie Timballier (Louisiane)......... 23
Feu flottant de la rivière Berbice (Guyane anglaise).......... 284

MER MÉDITERRANÉE.

Modification du feu de Malaga (Espagne).................. 285
Nouveau feu fixe sur le cap Salou (Espagne)............... 285
Feu de Santa-Pola, Alicante (côte Sud d'Espagne)........... 18
Feu tournant sur l'île Conejera (îles Baléares)............... 19
Feux de port à Port-Vendres (France)..................... 19
Nouveau feu de port à Saint-Tropez (France)............... 20
Changement dans l'éclairage du phare de Messine (Sicile).... 21
Feu fixe rouge au port de Syracuse (Sicile)................. 286
Nouveau phare sur les Fourmis (Sicile).................... 21

DÉTROIT DES DARDANELLES.

Feu de Bovali-Kalessi (Turquie).......................... 21
Feu de la pointe Galata (Turquie)......................... 22

MER DE MARMARA.

Modification dans l'éclairage du feu de la pointe du Sérail (Turquie)... 22
Nouveau feu sur la tour de Léandre (Turquie)............... 22

OCÉAN ATLANTIQUE SUD.

Feu flottant au N. du banc Anglais (La Plata)............... 24
Feu flottant du banc Ortiz (La Plata)..................... 24
Feu flottant du banc Chico (La Plata)..................... 24
Feu flottant de Buenos-Ayres (La Plata).................... 25

Pages.

OCÉAN PACIFIQUE.

Feu à éclats à Valparaiso (Chili)........................... 25
Feu fixe à l'embouchure de la rivière Umpqua (Orégon)...... 26
Nouveau feu fixe sur l'ile Tatouch (détroit de Juan de Fuca). 26
Nouveau feu fixe à New-Dungeness (détroit de Juan de Fuca). 27

AUSTRALIE.

Nouveau feu sur l'île Breaksea (sound du Roi-George)....... 287
Nouveau feu dans le havre Princesse-Royale (sound du Roi-George).. 287
Feu à éclats sur le cap Schanck, en construction (détroit de Bass)... 288
Feu sur le promontoire Wilson, en construction (détroit de Bass)... 288
Modification dans l'éclairage de l'un des feux de Port-Philip (détroit de Bass).................................... 29
Nouveau feu à Port-Jackson (côte Est)..................... 28
Feu fixe au port de New-Castle (côte Est).................. 28

IV Balises, bouées et marques utiles à la navigation.

MER BLANCHE.

Balisage de la Dwina septentrionale (Russie)................ 289

MER BALTIQUE.

Balises sur la pointe Perespe (Russie)...................... 260

MER DU NORD.

La balise le Maast-Baken (île Goodereede) a été emportée (Hollande)... 290
Modification dans le balisage de la Meuse (Hollande)......... 290
Modification dans le balisage de l'Escaut (Hollande)........... 292
Bouées dans la rivière Tay (îles Britanniques)................ 293

MER D'IRLANDE.

Bouée sur le Butter-Pladdy (îles Britanniques)............... 293
Bouée au N. des Stones (baie Sainte-Yves).................. 294

Pages.

MANCHE.

La balise la Langue a été rétablie (côte Nord de France)...... 294

CÔTE DE FRANCE.

La balise de Pen-Azen a été emportée (Côtes-du-Nord)....... 29
On a mis une balise sur le Ronquet (Manche)............... 29
La balise des Charpentiers a été brisée (Manche)............ 29
La balise de Men-Audierne a été enlevée (Finistère)......... 30

GOLFE DU MEXIQUE.

Bouée placée sur la pointe Needham (Barbarie).............. 294
Bouées enlevées à l'entrée du golfe de Paria (Venezuela)..... 295

OCÉAN PACIFIQUE.

Bateau-cloche mouillé sur la barre de San-Francisco........ 295

V. Avis divers.

MER BALTIQUE.

Règlements sanitaires dans les ports russes................. 296

MER DU NORD.

Avis concernant les pilotes de la côte de Danemark.......... 296
Changement dans les signaux de marée au port de Fécamp (France)... 297

MER MÉDITERRANÉE.

Dispositions à prendre pour faciliter la navigation du détroit de Bonifacio.. 297

MER NOIRE.

Influence magnétique observée sur les compas auprès du cap Indjéh... 298
Méridiens adoptés par les diverses puissances maritimes...... 299

Pages.

SECTION II. — *Instructions nautiques; relations de voyages; renseignements relatifs à l'hydrographie et à la navigation.*

Instructions pour aller mouiller sur la rade de Lister (Danemark) : document envoyé par le gouvernement Danois...... 31
Instruction pour entrer dans le port de Swinemunde, publiée par ordre de la régence de Stettin........................ 171
Instructions à donner aux bâtiments venant de la Nouvelle-Calédonie par le cap de Bonne-Espérance, par M. du Bouzet, capitaine de vaisseau.................................. 32
Instructions sur le port de Sainte-Marthe (Nouvelle-Grenade), par M. Leps, capitaine de frégate........................ 35
Instructions sur l'île de Palawan (mer de Chine) (*suite*), par M. T. Bate, traduite par M. A. Le Gras.................... 44

Instructions pour traverser le détroit de Balabac........... 44
Baie de Dalawan, île Balabac............................ 49
Instructions et description de la côte Ouest de l'île Palawan, depuis sa pointe S. O. jusqu'à la baie Ooloogan......... 51
Instructions pour aller dans la baie Ooloogan............... 79
Instructions et description générale de la côte Ouest de Palawan, depuis le cap Sangbowen jusqu'à l'île Observatoire.. 85
Port Barton et routes pour y entrer...................... 89
Instructions et description générale de la côte Est de Palawan, depuis l'île Bowen jusqu'à Port-Royalist................ 118
Instructions pour aller à Port-Royalist.................... 126
Instructions et description générale de la côte Est de Palawan, du Port-Royalist à l'île Observatoire................... 130
Positions géographiques de quelques points de l'île Palawan. 156

Renseignements sur le mouillage de Zanzibar (Afrique), par M. Kosmann.. 159
Instruction sur le golfe de Siam (côte Ouest), par M. John Richards, esq... 160
Positions géographiques de quelques points du golfe de Siam.. 166
Renseignements sur la rade de Ténès (côte Nord d'Afrique), par M. Bouchet-Rivière.............................. 166
Renseignements sur la baie de Coquimbo (Chili)............. 170
Renseignements sur le mouillage du Repos, golfe de Foz (Méditerranée), par M. Roca, lieutenant de vaisseau............ 301
Renseignements sur la navigation du canal de l'Euripe (archipel grec)... 302

Pages.

Avis concernant la barre de Bilbao (côte Ouest d'Espagne).... 305

Renseignements sur les courants dans les débouquements de Saint-Domingue (golfe du Mexique), par le capitaine Le Pontois.. 306

Renseignements sur le port de Estancias (côte Est de l'Amérique du Sud), par le capitaine Pezzolo Oheto............. 308

Renseignements sur le mouillage d'Altata (côte Est du golfe de Californie), par le capitaine Clémenceau................. 309

Notes sur une traversée dans l'océan Pacifique, dans le canal de Panay, etc., par le capitaine Denans.................. 310

Instructions sur le détroit de Lapérouse, le golfe de Tartarie, les îles Kuriles et la mer d'Okhotsk, traduites par M. A. Le Gras, capitaine de frégate................................. 314

Manche de Tartarie.................................... 319
Iles Kuriles et mer d'Okhotsk........................... 326
Iles Shantarski.. 329

Exploration du golfe de Carpentaire, par le lieutenant Chimno, de la *Torche*... 333

Passage intérieur du détroit de Torrès.................. 337
Ile Booby.. 348
Golfe de Carpentaire.................................. 350
Rivière Albert.. 360
Rivière Victoria...................................... 350

SECTION III. — *Notes et observations scientifiques; mélanges; bibliographie; cartographie.*

Extraits de la partie physique et descriptive des *Sailing directions* du lieutenant Maury, U. S. N., etc., par M. Tricault, capitaine de frégate.

Mer libre dans l'océan Arctique.......................... 174
Progrès dans la navigation.............................. 182

Ile Fanning; îles Christmas; position de ces îles, par M. Daussy, ingénieur hydrographe.................................. 376

Pages.

IIE PARTIE.

Mémoires et notices scientifiques concernant l'hydrographie et la navigation.

Notice sur quelques erreurs du compas dues aux attractions locales à bord des navires en bois et en fer, suivie d'instructions sur les moyens de déterminer ces erreurs et de les corriger, par M. Darondeau, ingénieur hydrographe de la marine 217
Note sur quelques appareils employé pour sonder à de grandes profondeurs, par M. A. Le Gras, capitaine de frégate...... 247
Essai sur l'amélioration de l'estime, en remédiant à la principale cause d'erreurs tant du loch ordinaire que des lochs compteurs, par M. Keller, ingénieur hydrographe.......... 387

Principales causes d'erreurs communes aux lochs et aux compteurs mécaniques.............................. 387
Description du loch et des compteurs Massey, Wolfmann et Laignel.. 401
Détermination du nœud ét de la graduation correspondante des compteurs.. 406
Conclusion.. 429

Notice sur les résultats des expériences relatives aux perturbations du compas à bord des navires à vapeur, par M. Georges Biddel Airy, traduite par M. Darondeau, ingénieur hydrographe de la marine................................... 431
Usage des *Pilots Charts* du lieutenant Maury; rectification par M. Tricault, capitaine de frégate......................... 451

ANNALES
HYDROGRAPHIQUES.

Ire PARTIE.

SECTION PREMIÈRE.

AVIS AUX NAVIGATEURS.

I. PUBLICATIONS DU DÉPOT DE LA MARINE.

CARTES ET PLANS

DONT LA PUBLICATION A ÉTÉ AUTORISÉE PAR LE COMITÉ HYDROGRAPHIQUE.

Publications de 1858.

PORTULAN GÉNÉRAL, publié par M. VINCENDON-DUMOULIN, *ingénieur hydrographe de première classe.*

N° 1731. — PLAN DE LA BAIE DE NONSUCH (ILE ANTIGOA), BARNETT. (1/8 *de feuille.*)

Échelle, 80 millimètres pour 1 mille de latitude.

N° 1732. — PLAN DE LA BAIE DE CADE OU DE CARLISLE (ÎLE ANTIGOA), BARNETT. (1/4 *de feuille.*)

Échelle, 76 millimètres pour 1 mille de latitude.

N° 1733. — PLAN DU PORT DE PARHAM (ÎLE ANTIGOA), BARNETT. (1/4 *de feuille.*)

Échelle, 39 millimètres pour 1 mille de latitude.

N° 1734. — PLAN DU PORT DES CINQ ÎLES (ÎLE ANTIGOA), BARNETT. (1/4 *de feuille.*)

Échelle, 100 millimètres pour 1 mille de latitude.

N° 1735. — PLAN DU PORT DE SAINT-JEAN (ÎLE ANTIGOA), BARNETT. (1/4 *de feuille.*)

Échelle, 36 millimètres pour 1 mille de latitude.

N° 1736. — PLAN DU NID DE FAUCON (GRANDE CAYE TURQUE), R. OWEN. (1/4 *de feuille.*)

Échelle, 37 millimètre pour 1 mille de latitude.

N° 1737. — PLAN DU PORT DE SANTIAGO DE CUBA (ÎLE DE CUBA), d'après un plan espagnol de 1802. (1/4 *de feuille.*)

Échelle, 85 millimètres pour 1 mille de latitude.

N° 1738. — PLAN DU PORT DE GUANTANANO (ÎLE DE CUBA), d'après un plan espagnol de 1809. (1/4 *de feuille.*)

Échelle, 28 millimètres pour 1 mille de latitude.

N° 1739. — PLAN DU MOUILLAGE DE LA CAYE CONFITES (ÎLE DE CUBA), d'après un plan espagnol de 1802. (1/8 *de feuille.*)

Échelle, 28 millimètres pour 1 mille de latitude.

N° 1740. — PLAN DE L'ÎLE DE PINOS (ÎLE DE CUBA), HARRIS. (1/4 *de feuille.*)

Échelle, 55 millimètres pour 5 minutes de latitude.

N° 1741. — PLAN DU CANAL DE LA PROVIDENCE (BANCS DE BAHAMA); échelle, 16 millimètres pour 10 milles de latitude. — PLAN du mouillage du Trou-dans-le-mur, ÎLE ABACO, R. OWEN;

échelle, 25 millimètres pour 1 mille de latitude. — PLAN de la caye Gun, grand banc de Bahama, R. OWEN; échelle, 25 millimètres pour 1 mille de latitude.

Ces trois plans sont sur la même feuille. (1/4 *de feuille.*)

N° 1742. — PLAN DE LA BAIE DE CADIX ET SES ATTERRAGES. (1 *feuille.*)

Cette carte a été levée, en 1855, par MM. C. A. VINCENDON-DUMOULIN, ingénieur hydrographe de 1re classe, chargé de la direction du travail; Charles PHILIPPE DE KERHALLET, capitaine de vaisseau commandant le *Phare*; C. BOUTROUX, E. PLOIX, sous-ingénieurs hydrographes de 1re et 2e classe; A. BOUCARUT, E. REQUIN, enseignes de vaisseau, et C. OGEREAU, élève auxiliaire. Elle renferme la baie de Cadix et la partie de la côte d'Espagne depuis Cadix jusqu'au fort de Santi-Petri; les détails topographiques, ainsi que les sondes de la baie de Cadix et des canaux qui y aboutissent, sont pris sur les cartes du Dépôt de la guerre et sur celles du Dépôt de la marine levées en 1807 par MM. Raoul et Givry. Les bancs du Diamant, de la Galère, du Frayle et de Rota seulement ont été de nouveau sondés en 1855 par l'état-major du *Phare*.

L'échelle est de 46 millimètres pour 1 mille de latitude.

N° 1743. — PLAN DE LA BAIE D'ALGÉSIRAS. (1 *feuille.*)

Ce plan a été levé, en 1855, par MM. VINCENDON-DUMOULIN, ingénieur hydrographe de 1re classe, chargé de la direction du travail; Charles PHILIPPE DE KERHALLET, capitaine de vaisseau, commandant le *Phare*; C. BOUTROUX, E. PLOIX, sous-ingénieurs hydrographes de 1re et 2e classe; A. BOUCARUT, E. REQUIN, enseignes de vaisseau, et C. OGEREAU, élève auxiliaire. Ce plan renferme les mouillages de Tolmo, Gétarès, Algésiras, Gibraltar et Malbaye.

L'échelle est de 61 millimètres pour 1 mille de latitude.

N° 1744. — CARTE DES ATTERRAGES DE TÉNÈS (CÔTES D'ALGÉRIE). (1 *feuille.*)

Cette carte a été levée en 1848 par M. BOUCHET RIVIÈRE, lieu-

tenant de vaisseau. Elle comprend toute la partie de la côte d'Afrique depuis le cap Kalah à l'O. jusqu'à l'île Bou-Thouil à l'E. et sur laquelle on trouve la rade de Ténès, la baie de Taragnia, la baie de Souhalias et celle des Beni-Haouas[1].

L'échelle est de 46 millimètres pour 1 mille de latitude.

N° 1745. — CROQUIS DE LA PASSE SUD DU MOUILLAGE DE ZANZIBAR[2]. (1/2 *feuille.*)

Ce croquis a été levé sous la direction de M. le contre-amiral LAGUERRE, commandant la station navale de l'Indo-Chine, par M. Ch. KOSMANN, lieutenant de vaisseau.

N° 1746. — PLAN DE LA BAIE DE COQUIMBO[3] (CHILI). (1/2 *feuille.*)

Ce plan a été levé, en 1853, à bord de l'*Euridyce*, sous les ordres et la direction de M. DE LA GRANDIÈRE, capitaine de vaisseau, par MM. A. LEFEBVRE, lieutenant de vaisseau, ANKARKRONA et CARSTENSEN, enseignes de vaisseau.

L'échelle est de 37 millimètres pour 1 mille.

MÉMOIRES ET INSTRUCTIONS NAUTIQUES.

N° 253. — ANNUAIRE DES MARÉES DES CÔTES DE FRANCE, pour l'an 1858, par M. A. M. R. CHAZALLON ingénieur hydrographe de la marine. (32 *feuilles* in-18.)

N° 254. — SUPPLÉMENT AU CATALOGUE CHRONOLOGIQUE DES CARTES, PLANS, ETC. (1/2 *feuille in*-8°.)

N° 255. — ANNALES HYDROGRAPHIQUES, 4e trimestre de 1857, livraisons d'octobre, novembre et décembre. (19 *feuilles in*-8° avec 12 planches.)

Cette livraison renferme la table et l'index alphabétique du tome XIII des *Annales.*

---

[1] Voir les renseignements concernant ce plan, p. 166.

[2] Voir les renseignements sur la passe Sud de Zanzibar, publiés p. 159.

[3] Voir la note sur la rade de Coquimbo, publiée p. 170.

N° 256. — ANNALES HYDROGRAPHIQUES, 2ᵉ semestre de 1857, tome XIII.

Ce volume est la réunion des numéros 248 et 255. (37 *feuilles in-8°* avec 15 planches.)

N° 257. — NOTE SUR LA NAVIGATION DES MARQUISES, recueillies pendant les années 1855 et 1856, par M. JOUAN, lieutenant de vaisseau. (3 *feuilles in-8°* avec 6 planches.) Extrait des *Annales hydrographiques*.

N° 258. — INSTRUCTIONS POUR ALLER MOUILLER A SANTA-CRUZ, ÎLE DE TÉRÉNIFFE. (4 *pages de texte in-8°*.)

II. ROCHES, BANCS, DANGERS.

MER DU NORD.

Côte de Hanovre.

Bâtiment coulé devant le feu de Borkum.

Le ministre de la marine porte à la connaissance des navigateurs qu'un bâtiment à deux mâts se trouve coulé auprès des Westergronden (bas-fonds de l'O.) du Lauwers. Le grand mât s'élève à 4ᵐ 5 au-dessus du niveau de la mer, et la sonde donne 9ᵐ 3 à marée basse auprès du bâtiment naufragé, qui gît dans les relèvements suivants :

Le phare de Borkum, à......................	l'E. 4° 30′ S.
Le cap de Groningue à Rottum, au...........	S. 63° 00′ E.
Le phare supérieur ou le plus au S. de Schiermonnik-Oog, à.........................	l'O. 40° 30′ S.
La tonne à bout noir la plus extérieure de l'Ems occidental, à.........................	l'E. 7° 0′ N.

Relèvements corrigés.

Bâtiment coulé dans la Meuse (Hollande).

Le ministre de la marine porte à la connaissance des navigateurs que dans la passe maritime de la Meuse (*Maashe Zeegat*), et à 3 encablures environ de la bouée qui est mouillée dans cet endroit, une goëlette dont les mâts ne tarderont pas à disparaître a coulé bas par une profondeur de 36 mètres à marée basse ordinaire.

Ce danger gît dans les relèvements suivants :

> Le moulin à blé de Brielle un peu au N. de Zeeburg ;
> La tour de Monster ouverte d'un peu plus d'une longueur de bâtiment par le coin de Hollande.

On a mouillé une bouée auprès du bâtiment naufragé, et, pour qu'on ne puisse pas la confondre avec les autres bouées, elle portera un pavillon d'une seule couleur.

OCÉAN ATLANTIQUE NORD.

Phénomène remarquable auprès des Açores.

Nous extrayons du *Nautical Magazine* la note suivante envoyée à l'amirauté, et dans laquelle il est rendu compte d'un phénomène qui pourrait bien être un tremblement de terre sous-marin.

« Le soussigné, capitaine de la goëlette anglaise le *Estramadura* de Glascow, chargée de charbon de terre, certifie que, dans une traversée de Troon à l'île de Fayal, et me trouvant par latitude N. 39° 57', longitude O. 28° 10, le 25 novembre 1857, à 7 heures du soir, j'observai, sur l'arrière du navire, quelque chose que je pris d'abord pour un grain ; mais je m'aperçus bientôt que c'était une espèce de brouillard ou de courant d'air chaud. J'étais de quart et je demandai aussitôt à l'homme de barre s'il trouvait une différence dans la température. Il me répondit qu'il faisait très-chaud. Je fis monter le maître, et, comme tous les hommes qui se trouvaient sur le pont, il ressentit le même effet. Ce phénomène dura une demi-heure, il n'y avait ni brume ni brouillard auparavant ; le vent était au N. E. (compas), et il continua à souffler du même rumb avec la même force. Avant

que nous fussions au milieu du brouillard, la mer venait de l'arrière; mais pendant tout le temps que dura ce phénomène nous eûmes une mer courte et agitée comme en ébullition, et on eût dit qu'elle venait de dessous le navire; mais aussitôt après que nous eûmes passé le brouillard, elle vint de l'arrière comme auparavant. Au moment où nous vîmes ce phénomène, la roche Amplimont nous restait à 140 milles au N. q. N. E. du compas. J'évalue la vitesse du bâtiment, dans le moment, de 7 milles à 7 milles $^1/_2$ à l'heure avec la mer de l'arrière; aperçu Terceira le 26 et mouillé à Fayal le 27 novembre. »

Le consul anglais à Terceira, en envoyant cette déclaration à l'amirauté d'Angleterre, exprime le regret que le capitaine William Cook n'ait pas pensé à prendre la température de la mer au moment où il observait ce brouillard; on aurait pu peut-être en conclure que les phénomènes observés étaient produits par une action sous-marine. Il dit que l'on n'a pas ressenti de secousse de tremblement de terre dans l'île à cette époque, et il ajoute: « Les marins ne sauraient être trop prudents lorsqu'ils approchent des îles, car, d'un jour à l'autre, il serait très-possible que l'on découvrît quelques roches sous l'eau ou hors de l'eau, comme par exemple l'île de Sabrina en 1811 et le danger vu, en 1849, par un bâtiment qui faisait route pour Saint-Michel et à 40 milles environ dans le N. N. O. de cette île, danger qui a été cherché inutilement depuis par les navires *Æolus* et *Prospero*. »

Nous avons eu plusieurs fois l'occasion de signaler aux capitaines, dans les *Annales*, des phénomènes de nature à faire supposer que des tremblements de terre ou quelque convulsion semblable de la nature avaient lieu de temps en temps dans les environs de la région volcanique des Açores.

Nous citerons entre autres la notice de M. Daussy, ingénieur hydrographe en chef, sur une île volcanique qui parut en 1720 entre les îles Terceira et Saint-Michel; la note sur une île qui, en 1811, surgit dans les mêmes parages, et exista depuis le mois de juin jusqu'au mois d'octobre; enfin le rapport du capitaine du *Laidman* qui a ressenti trois secousses en 1851 par 46° N. et 28° 20′ O.

Nous engageons donc les capitaines à bien veiller lorsqu'ils

navigueront dans les parages de l'Océan et particulièrement lorsqu'ils seront dans l'E. de Terceira où gît l'île Saint-Michel.

OCÉAN ATLANTIQUE SUD.

Goëlette coulée devant Montevideo.

Le ministre de la marine a été informé qu'une petite goëlette de commerce avait coulé dans la rade de Montevideo. La carcasse de ce bâtiment, qui peut constituer un danger sérieux, devra être évitée pendant la nuit surtout; elle gît dans les relèvements suivants :

Cerro de Montevideo, au........ N. 43° O.
Pointe Brava, au............... N. 49° E.
La sonde a donné 10 mètres, fond de vase demi-molle.
Variation : 10° N. E. — Relèvements corrigés.

MER DES INDES.

Golfe du Bengale (côte Est).

Roche au N. des Terribles (côte d'Aracan).

Le gouvernement des Indes orientales publie la note suivante qui fait connaître l'existence d'une petite roche qui gît au N. des Terribles, situés sur la côte d'Aracan : « Ce danger reste à 1 mille 3/4 au N. 7° E. (*vrai*) de Nord-Terrible, il n'est visible que de basse mer dans les grandes marées des syzygies, moment où il reste à fleur d'eau. Il a les mêmes dimensions que le corps d'un petit bâtiment et la sonde donne 18 mètres de fond à quelques brasses de ce danger.

« J. A. HEATHCOTE, *lieut.* »

Banc de corail devant le port Akyab.

Ce banc a 3 milles 1/2 de longueur du N. O. au S. E. et 9m 6 de fond au moins à marée basse, grandes marées. Etant

mouillé sur la partie la plus dangereuse de ce danger, et vers son milieu environ on a relevé :

Le phare Savage, au......................	N. 46° E.
La Terre-Table...........................	65°
Le Nord-Hummock..........................	50°
L'extrémité Sud de l'île Birongo, au.........	S. 74°

J. W. Porter, *assistant-surveyor.*

Cet avis, publié dans le *Shipping Gazette*, est incomplet; cependant, comme il signale un danger, nous avons cru qu'il pouvait être utile de le faire connaître aux marins qui pourront, s'ils vont dans ces parages, chercher à se procurer les renseignements nécessaires pour fixer exactement sa position.

MER DE CHINE.

Rocher à 20 milles au N. du banc Pratas.

Le 16 juillet 1857 le navire hollandais *Dorothea*, capitaine Avandam Kulk, allant de Macao à Batavia, s'est perdu totalement sur un rocher qui reste à 20 milles dans le N. du banc Pratas. Ce rocher est sous l'eau, sa forme est pyramidale; il reste 2m 7 à 3 mètres d'eau dessus et la mer est très-profonde tout autour. Sa position en longitude déterminée par de bons chronomètres a été trouvée de 114° 20′ E., latitude 21° 5′ Nord. L'équipage, le capitaine, sa femme et son fils ont abandonné le bâtiment. Deux jours après qu'ils l'eurent quitté, ils tombèrent entre les mains des pirates qui les dépouillèrent de tout ce qu'ils possédaient, y compris leurs vêtements. Le 24, ils atteignaient Swatow où ils étaient recueillis à bord du brick hollandais l'*Anna*, qui les a conduits à Shanghaï.

Cet avis est extrait du *North Anna Herald*, 22 août 1857, et communiqué au *Nautical Magazine* par le capitaine P. Cracfort qui engage de nouveau les capitaines naviguant dans ces parages à passer à une grande distance des roches, autant pour éviter de se perdre dessus que pour ne pas être pillé par les pirates qui croisent constamment dans les environs.

Bancs London.

Nous trouvons dans un numéro récent du *Shipping and Mercantile Gazette* l'avis suivant : « Rapport du commandant de la barque *Dayspung-Knowles*, partie de Hong-Kong le 29 août : Le 11 septembre, à 5 heures du soir, je passai à 1 mille de distance des bancs Vest-London, mer de Chine ; vus du haut de la mâture, ces dangers paraissaient avoir la forme d'une ellipse. La mer qui brisait tout autour sur leurs accores était tranquille au centre comme dans un lac et quelques rochers de 2ᵐ 4 à 3 mètres de hauteur paraissaient hors de l'eau sur leur côté Est. »

OCÉAN PACIFIQUE.

Ile Hood (archipel des Galapagos).

Roche dans la baie Gardiner.

La frégate à vapeur de Sa Majesté britannique *la Magicienne* a découvert une roche sous l'eau au milieu de la baie Gardiner. Il ne reste que 4^m 2 d'eau sur ce danger qui a 9^m 1 environ de longueur, du N. O. au S. E., et 3 mètres de largeur. La roche est accore tout autour et la sonde donne 14^m 6 à 16^m 4 de fond en dehors, et 10 et 11 mètres en dedans, et elle gît dans les relèvements suivants :

La partie extérieure de l'île qui gît dans la partie Est de la baie, au...........................	S. 70° E., à $^2/_3$ de mille ;
Un petit îlot situé dans la partie S. O. de la baie, au........................	S. 50° O., à $^1/_2$ mille ;
Le milieu de l'île Gardiner, au.........	N. 61° E., à $^1/_2$ mille ;
L'extrémité Ouest de la baie, à.........	l'O., à 1 mille.

Relèvements magnétiques.

III. PHARES, FANAUX, FEUX FLOTTANTS.

MER BALTIQUE.

Nouveau phare de Swinemunde.

Un avis publié par la régence de Stettin informe les naviga-

teurs que le 1er décembre 1857 on a allumé à Swinemunde un nouveau feu destiné à signaler l'entrée du port et à faire éviter les ensablements et les hauts-fonds de l'Oder [1].

Le nouveau feu de Swinemunde est situé du côté Est du port et à 1 mille $^5/_{10}$ dans le S. 13° E. (*vrai*) de la tête Est du môle ; sa lumière est FIXE BLANCHE, et produite par un appareil catadioptrique du premier ordre; elle est élevée de 64m 34 au-dessus du niveau de la mer, et avec un temps clair, un observateur placé sur le pont d'un navire de grandeur moyenne pourra l'apercevoir à une distance de 20 à 22 milles; elle éclaire 270° de l'horizon, depuis l'E. jusqu'au S. en passant par le N. et l'O., et elle est allumée pendant toute l'année, depuis le coucher jusqu'au lever du soleil. La bâtisse sur laquelle est le feu est en briques jaunes, et avec les deux balises qui sont situées sur les hauteurs de Streckelberg et de Kiesberg, elle forme un bon amer pour faire reconnaître l'entrée du port pendant le jour.

Position du phare : Latitude N........ 53° 54′ 59″
Longitude E...... 11° 57′ 29″

MER DU NORD.

Côte Ouest de Norvége.

Feu à éclats sur l'île Godö, dans le Bred-Sund.

Le ministre de la marine de Norvége informe les navigateurs que le 25 novembre 1857 on a allumé un nouveau feu sur la pointe Hogstein, extrémité S. E. de l'île Godö, située dans le Bred-Sund.

Le feu de Godö est FIXE A ÉCLATS qui se reproduisent de 3 minutes en 3 minutes. Il est élevé de 11m 8 au-dessus du niveau moyen de la mer, et avec un temps clair on pourra le voir à une distance de 13 milles. Il sera allumé, depuis le 1er août, pendant tout l'hiver et jusqu'au 16 mai.

---

[1] Voir les instructions qui accompagnent ce feu, p. 170.

La tour du phare est ronde, construite en pierre et peinte en blanc, et elle est située par :

Latitude N.............	62° 28′
Longitude E............	3° 41′ 21′

Côte de Sleswig.

Feux sur l'île Sylt [1].

Le gouvernement danois informe les navigateurs qu'à dater du 1er janvier 1858, on a allumé deux feux sur les deux tours nouvellement construites sur l'extrémité Nord de l'île Sylt, située devant la côte de Sleswig. A la même époque, on a éteint les deux feux (*Annales hydrographiques*, t. VIII, p. 254) que l'on allumait provisoirement sur deux balises en bois que l'on démolira l'été prochain.

Le feu extérieur, ou le plus à l'O., est ROUGE et élevé de 19m 1 au-dessus du niveau de la haute mer, et avec un temps clair on peut le voir à une distance de 10 milles ; le feu intérieur, ou de l'E., est élevé de 21m 9 au-dessus du niveau de la haute mer, et visible à 13 milles avec un temps clair. Les deux lumières sont produites par un appareil lenticulaire du quatrième ordre, système Fresnel, et elles éclairent tout l'horizon ; cependant quand on viendra du S. en prolongeant la côte Ouest de l'île Sylt, la lumière du feu intérieur sera masquée momentanément par les falaises, et presque jusqu'au moment où les deux feux seront dans le même alignement.

Les tours sont en fer, peintes en blanc avec un dôme rouge. Celle de l'O. a 8m 5 et celle de l'E. 11m 5 de hauteur. Elles sont situées E. 7° 45′ S. et O. 7° 45′ N. (*vrai*), et à 2,620 mètres l'une de l'autre ; quand on les tient dans le même alignement, on passe sur la barre par 4m 8 de fond à marée basse, d'après les instructions sur le Lister-Dyb, publiées dans le *Pilote danois*, pages 578-581. Variation, 17° 45′ N. O. en 1857.

---

[1] Voir p. 31 les instructions relatives à la navigation du Lister-Dyb.

Côte de Hollande.

Trois nouveaux feux à Oost-Voorne.

Le ministre de la marine porte à la connaissance des navigateurs que le 1er janvier 1858 on a allumé trois nouveaux feux sur la côte Nord de l'île de Voorne, pour guider les bâtiments qui traversent la passe qui conduit de la mer à Brielle. Ces feux, qui seront allumés toutes les nuits depuis le coucher jusqu'au lever du soleil, sont :

1° Un feu de lampe FIXE, placé dans un échafaudage en bois sur les dunes au N. de l'île, et un peu à l'E. de la balise en bois; il éclaire l'horizon depuis l'O. 8° S. jusqu'à l'E. 31° N. en passant par le N.

Vu de l'O. 19° S., le feu paraît ROUGE, mais il devient BLANC dès qu'on le relève dans l'E. 14° N.; ce changement de couleur fait reconnaître que l'on est entré dans la partie navigable du *Bank*, et qu'il faut changer de route; il faut aussi se rappeler que lorsque le feu s'obscurcit, c'est une preuve que l'on s'est trop rapproché du côté du canal où se trouve la tonne blanche qui est mouillée dans le Bank.

2° Deux feux de lampe, placés sur des poteaux en bois; l'un est auprès de *Molen-Haven*, et l'autre sur le *Havendyk* de Brielle; ils gisent N. 24° O. et S. 24° E. (*vrai*), l'un par rapport à l'autre, et quand on les tient dans le même alignement on a atteint la partie le plus au N. de la passe navigable de Bank.

Les relèvements sont corrigés.

Exhaussement du feu d'Hellevoetsluys (Hollande).

Le ministre de la marine de Hollande porte à la connaissance des navigateurs que les travaux d'exhaussement du phare de Westerhavenford à Hellevoetsluys étant terminés, on a éteint le feu provisoire qui avait été allumé le 8 octobre dernier, et qu'à dater du 1er février 1858 on a éclairé le phare d'Hellevoetsluys.

Ce feu est placé au sommet d'une tour bâtie à l'extrémité Ouest de la jetée du port. Il est FIXE BLANC et visible depuis

l'E. 19° N. (*vrai*) jusqu'au N. 60° O. par le S. et l'O. : l'obscurcissement de la lumière dans la direction du N. 60° O. indique aux bâtiments qui entrent et qui, par l'indication de la lumière rouge du grand phare de Gœdereede, passent par le *Norder Pampus*, qu'ils ont dépassé ce danger de 1 encablure environ. Il faut veiller cet obscurcissement quand on est près des dunes à la hauteur de Kwak.

CÔTES DE FRANCE.

Les navigateurs sont prévenus que les feux ci-après désignés seront allumés pendant toute la durée des nuits, à partir du 1er février prochain :

Deux feux du port de Diélette (Manche).

Ces deux fanaux sont installés, l'un sur le musoir de la jetée, l'autre dans le fond du port, au-dessus de la route de Diélette à Flamanville. Ils sont placés dans la direction à suivre pour entrer dans le port. Le premier sera blanc et éclairera tout l'horizon maritime; le second sera rouge et n'enverra de rayons lumineux que dans un espace angulaire de 30° environ.

Les indications ci-après font connaître leurs positions, leurs hauteurs et leurs portées :

Feu de la jetée.

Fixe blanc.

Latitude N.............. 49° 33′ 7″
Longitude O............ 4° 11′ 54″

Hauteur au-dessus du niveau des plus hautes mers, 7 mètres.
Portée, 5 milles.

Feu du fond du port.

Fixe rouge.

A 154 mètres dans le S. E. (*vrai*) du premier.
Hauteur au-dessus du niveau des plus hautes mers, 23 mètres.
Portée, 9 milles.

OCÉAN ATLANTIQUE NORD.

Nouveau feu sur les Sorlingues (côte Sud d'Angleterre).

Le 15 décembre 1857, la corporation de Trinity-House a fait

connaître aux navigateurs que la tour du phare qui est en construction sur la roche Bishop, la plus au S. O. du groupe des Sorlingues, et située à 4 milles dans l'O. 15° S. *(vrai)* de l'île Sainte-Agnès, était presque terminée ; on présume que le feu de Bishop-Rock sera allumé vers le 1er septembre prochain (1858).

Les capitaines se rappelleront que le feu de Bishop-Rock sera FIXE ET BLANC ; sa lumière, produite par un appareil dioptrique du premier ordre, sera élevée de 33m 5 au-dessus du niveau de la haute mer, et on pourra la voir à une distance de 14 milles environ avec un temps clair. Elle éclairera tout l'horizon.

Position de la tour : Latitude N...... 49° 52′ 30″
Longitude O..... 8° 46′ 29″
Variation en 1857 : 24° 15′ N. O.

CÔTES DE FRANCE.

Fanal de l'île Tristan (Finistère).

Feu fixe blanc.

Ce feu sera allumé au sommet de la tourelle récemment construite sur l'île Tristan, laquelle est située dans la baie de Douarnenez, à l'entrée du port de ce nom.

Latitude N.......... 48° 6′ 12″
Longitude O........ 6° 41′ 31″
Hauteur au-dessus du sol, 9m 50.
Hauteur au-dessus du niveau des plus hautes mers, 35 mètres.
Portée, 10 milles.

Fanal de Lanriec (Finistère).

Feu fixe rouge.

Ce fanal, situé sur la côte de Lanriec, à l'E. de l'entrée du port de Concarneau, est destiné à diriger vers le mouillage les navigateurs qui ont dépassé l'écueil de Men-Fall, après avoir suivi la direction indiquée par les deux feux actuels de Concarneau, savoir : celui de la batterie de la Croix et celui des hauteurs de Beuzec. Il n'enverra de rayons lumineux que dans

un espace angulaire de 19°, libre de tous dangers, et la ligne de séparation d'ombre et de lumière, du côté du S., passera à 81 mètres environ (50 brasses) au N. de l'écueil de Men-Fall. Il disparaîtra avant que le navigateur atteigne le rivage sur lequel il est établi.

Latitude N.............. 47° 52′ 3″
Longitude O............. 6° 14′ 54″
Hauteur au-dessus du niveau des plus hautes mers, 13 mètres.
Portée, 9 milles.

Nota. — Les navigateurs qui voudront se rendre de nuit dans la petite rade de Concarneau devront, en conséquence, manœuvrer ainsi qu'il suit : Ils se maintiendront très-exactement, surtout lorsqu'ils seront arrivés à peu près à hauteur de l'écueil le Cochon, sur la ligne indiquée par les deux feux fixes blancs de la batterie de la Croix et de Beuzec; puis ils se dirigeront sur le feu fixe rouge de Lanriec dès qu'ils apercevront ce dernier, lequel se présentera à leur droite.

ÉTATS-UNIS.

Feu du Port-Lloyd, dans la baie Huntington (sound de Long-Island).

Le 15 novembre 1857 on a allumé un nouveau feu dans une tour nouvellement construite sur la pointe S. E. de Lloy's-Neck et au côté Nord du port Huntington ou Lloyd, dans le sound de Long-Island. Il signalera l'entrée du port et sera allumé toutes les nuits depuis le coucher jusqu'au lever du soleil.

Le feu du Port-Lloyd est FIXE ET BLANC; la lumière est produite par un appareil catadioptrique du cinquième ordre, système Fresnel; elle est élevée de 14^{m} 9 au-dessus du niveau moyen de la mer, et elle éclaire 350° de l'horizon.

La tour est en briques; elle a 10^{m} 3 de hauteur.

La maison du gardien, qui est attenante à la tour, est peinte en blanc.

Position approximative du phare : Latitude N....... 40° 54′ 48″
Longitude O..... 73° 45′ 54″

Feu de direction sur l'île Sapelo (Géorgie).

Le *Lighthouse Board* des États-Unis informe les navigateurs que le 1er janvier 1858 on a allumé un nouveau feu sur une balise construite en dehors du phare qui est situé sur l'extrémité Sud de l'île Sapelo, à l'entrée du sound de Doboy (Géorgie); relevé par le phare, il fera connaître la direction que l'on devra suivre pour franchir la barre.

Ce nouveau feu est élevé de 15m 5 au-dessus du niveau moyen de la mer, et sa lumière est produite par un appareil catadioptrique du cinquième ordre, système Fresnel. La balise est en bois et peinte en noir.

INSTRUCTIONS. — Pour franchir la barre, relevez le feu de la balise par le grand feu, et courez sur cet alignement jusqu'à ce que vous releviez la balise extérieure ou de l'E. qui est sur l'île Wolf, au S. 66° O. (*vrai*); venez alors au N. 57° O. en passant sur des fonds de 7m 3 au moins, jusqu'à ce que vous soyez rendu au mouillage par le travers du grand feu.

Variation : 4° N. E. en 1857.

Phares sur les récifs de la Floride.

Le *Lighthouse Board* des États-Unis informe les navigateurs que, vers le 15 mars 1858, on allumera les feux ci-après :

1° UN FEU FIXE AUPRÈS DE L'EXTRÉMITÉ EXTÉRIEURE DU RÉCIF COFFIN PATCHES.

Le feu de Coffin Patches sera FIXE ET BLANC, élevé de 42m 8 au-dessus du niveau moyen de la mer, et, avec un temps clair, un observateur placé sur le pont d'un navire pourra le voir à une distance de 19 milles.

La lumière sera produite par un appareil dioptrique du premier ordre, et elle éclairera tout l'horizon; le phare est en construction; c'est une maison de garde, élevée de 14m 3 au-dessus de l'eau et bâtie sur des colonnes en fer, auprès des accores extérieurs du récif; la tour destinée à recevoir la lanterne sera placée sur le sommet de la maison. Tout l'édifice aura 47m 1 d'élévation et sera peint en rouge.

Position donnée par le U. S. *Coast-Survey* : Latitude N... 24° 37′ 36″
Longitude O. 83° 26′ 52″

2° Modification dans l'éclairage du feu du récif Carysfort.

A l'époque où l'on allumera le feu de Coffin Patches, on modifiera la lumière du feu du récif Carysfort, situé à l'E. de la caye Largo.

Le feu de Carysfort sera TOURNANT et il montrera un éclat brillant de 30 secondes en 30 secondes. La lumière sera produite par un appareil catadioptrique du premier ordre, système Fresnel; elle sera élevée de 32^{m} 2 au-dessus du niveau moyen de la mer, et, avec un temps clair, un observateur placé sur le pont d'un bâtiment pourra la voir à une distance de 18 milles.

Position approximative :	Latitude N..........	25° 13′ 15″
	Longitude O........	82° 32′ 53″

AVIS.—Lorsqu'on aura allumé le nouveau feu fixe et remplacé la lumière fixe du feu de Carysfort par une lumière tournante, on devra bien faire attention à ne pas prendre l'un de ces feux pour l'autre.

MER MÉDITERRANÉE.

Côtes Sud d'Espagne.

Feu de Santa-Pola (province d'Alicante).

Le gouvernement espagnol vient de faire établir un nouveau feu sur la tour Tolayola, bâtie à l'extrémité S. E. du cap Santa-Pola.

Ce feu, qui a été allumé pour la première fois le 28 janvier 1858, éclaire un arc de l'horizon compris entre le S. q. S. O. et le N. N. O., par le S. et l'E.

La lumière est produite par un appareil catadioptrique du sixième ordre; elle est FIXE, BLANCHE, élevée de 152 mètres au-dessus du niveau de la mer, et avec un temps clair on pourra la voir à un peu plus de 5 milles.

La tour, qui est carrée et d'un blanc sale, est bâtie à 360 mètres environ du bord de la mer; elle a 7 mètres de côté et 14^{m} 60 de hauteur au-dessus du sol, et elle gît dans les re-

lèvements suivants : Feu de l'île Tabarca, S. 45° 1' E.; feu du cap Las Huertas, N. 35° 30' E.

Position géographique : Latitude N.... 38° 12' 30''
Longitude O.... 2° 50' 31'' (5° 42' 8'' E. St-Fo).

Relèvements corrigés.

ILES BALÉARES (ESPAGNE).

Feu tournant sur l'île Conejera (Ivice).

Le ministre de la marine à Madrid informe les navigateurs que le 19 novembre 1857 on a allumé un feu dans une tour nouvellement construite sur le cap Blanc, extrémité N. E. de l'île Conejera, située sur la côte Ouest d'Ivice, l'une des îles Baléares.

Ce feu est BLANC et TOURNANT, présentant une éclipse de minute en minute; ces éclipses ne seront totales qu'au delà d'une distance de 3 à 4 milles. La lumière est produite par un appareil catadioptrique du second ordre, et elle éclaire l'arc de l'horizon compris entre le N. E. et le S. q. S. O. (*vrai*) par l'Ouest. Elle est élevée de 88 mètres au-dessus du niveau de la mer, et avec un temps clair on pourra la voir à 20 milles du pont d'un bâtiment de grandeur moyenne.

La tour est ronde, terminée par une petite tour qui porte la lanterne, et elle est peinte en jaune. Elle est construite à 8 mètres du bord de la falaise, et par :

Latitude N............. 38° 59' 47''
Longitude E............ 1° 3' 51'' (7°28'48'' E. St-Fo).

CÔTES DE FRANCE.

Feux de port de Port-Vendres.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, informe les navigateurs qu'à partir du 1er mars prochain, la direction à suivre pour entrer de nuit dans le port de Port-Vendres sera signalée par deux feux fixes, allumés sur la côte S. E. de l'avant-port.

Les indications ci-après font connaître les caractères, les portées et les positions géographiques de ces nouveaux feux.

Premier Fanal.

Feu blanc.

Au pied de la redoute Béarn.

Latitude N................ 42° 31′ 7″
Longitude E.............. 0° 46′ 32″
Elévation au-dessus de la mer, 11 mètres.
Portée, 5 milles.

Deuxième fanal.

Feu rouge.

A 198 mètres au S. 24° O. (*vrai*) du premier.

Elévation au-dessus de la mer, 20m 50.
Portée, 10 milles.

Nota. — Ces feux ont principalement pour objet de faire éviter aux navigateurs le musoir du môle. La ligne qui les joint passe à 60 mètres de cet ouvrage. Le fanal à feu fixe blanc, installé depuis longtemps sur le côté droit de l'entrée du port, continuera à être allumé

Eclairage du port de Saint-Tropez (département du Var).

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics informe les navigateurs qu'à dater du 1er janvier 1858, on allumera un nouveau feu FIXE ROUGE, à l'extrémité de la jetée Nord du port de Saint-Tropez, dont il signalera l'entrée.

Le feu de Saint-Tropez sera placé sur un candélabre en fonte; il sera élevé de 11 mètres au-dessus du niveau de la mer, et avec un temps clair on pourra le voir à une distance de 5 milles.

Position du feu : Latitude N............... 43° 16′ 22″
Longitude E............. 4° 18′

CÔTES DE SICILE.

Changement de l'un des feux du port de Messine.

Le fanal à feu fixe situé sur la pointe *sèche* à l'entrée du port de Messine sera remplacé le 1er février 1858 par un appareil sidéral à lumière FIXE et BLANCHE ; la pointe sèche est située entre le fort Salvatore et le fanal de Saint-Raineri, et à 430 mètres environ dans le N. N. O. (*vrai*) de ce dernier.

La lumière du nouveau fanal sera visible à 3 milles de distance.

Fanal sur les Fourmis (devant Trapani).

Le 1er mars 1858 on allumera un nouveau feu sur l'angle N. E. de la tour qui est située sur la plus grande et le plus à l'E. des deux Fourmis, devant Trapani.

Ce nouveau feu sera FIXE, ROUGE; sa lumière, produite par un appareil lenticulaire, sera élevée de 26 mètres au-dessus du niveau de la mer, et avec un temps clair on pourra la voir à une distance de 10 milles.

Position du phare :	Latitude N................	38° 0′ 46″
	Longitude E..............	10° 5′ 21″

DÉTROIT DES DARDANELLES.

Feu de Bovali-Kalessi.

Le gouvernement turc informe les navigateurs que les feux de Bovali-Kalessi, situés sur la batterie de ce nom, en face et au N. 37° O. (*vrai*) du château de Nagara, ont été récemment allumés.

Ce sont deux feux FIXES VERTS superposés, visibles à une distance de 4 milles avec un temps clair. Ils sont élevés de 14 mètres au-dessus du niveau de la mer et situés par :

Latitude N...............	40° 12′ 30″
Longitude E..............	24° 3′ 30″

Feu de la pointe Galata.

Les feux de la pointe Galata, récemment allumés, sont situés sur la pointe qui gît au S. de Bahir-Keuï, près de l'embouchure d'un petit cours d'eau, en face et au N. de la pointe des Pesquiers. Ce sont deux feux FIXES VERTS superposés, élevés de 20 mètres au-dessus du niveau de la mer et visibles à 4 milles de distance avec un temps clair.

Position : Latitude N......... 40° 19′ 4″
Longitude E....... 24° 14′ 20″

MER DE MARMARA.

Modification du feu de la pointe du Sérail (Constantinople).

Le directeur des phares du gouvernement turc informe les navigateurs que le 25 décembre 1857 on a modifié l'éclairage du feu de la pointe du Sérail, à l'entrée du Bosphore.

Le nouveau feu de la pointe du Sérail est FIXE, varié de minute en minute par des éclats VERTS précédés et suivis de courtes éclipses. La lumière est produite par un appareil catadioptrique du quatrième ordre, et elle est visible à une distance de 15 milles, depuis le N. jusqu'à l'O. 29° S. par l'E. (*vrai*).

La tour du feu est élevée de 44^{m} 7 au-dessus du niveau de la mer, et elle est située à 493 mètres dans l'E. de l'ancien phare.

BOSPHORE (CÔTE D'ASIE).

Feux rouges fixes sur la tour de Léandre.

Le même avis informe les navigateurs qu'à la même époque on a allumé deux feux de port sur la tour de Léandre, située sur l'accore Ouest ou extérieur du banc de Léandre, à Scutari.

Ces deux feux sont FIXES, ROUGES, placés l'un sur l'autre et à une hauteur de 11 mètres au-dessus du niveau de la mer. Avec un temps clair, on pourra les voir à une distance de 4 milles.

GOLFE DU MEXIQUE.

Etats-Unis.

Feu fixe dans la baie Barrataria (Louisiane).

Le *Lighthouse Board* des Etats-Unis informe les navigateurs que l'on a allumé un feu dans le phare construit récemment en dedans du fort Livingstone, sur l'île Grand'-Terre, qui gît au côté Est de l'entrée de la baie Barrataria (Louisiane).

Le feu est FIXE, BLANC, élevé de 18^{m} 2 au-dessus du niveau moyen de la mer, et avec un temps clair un observateur placé sur le pont d'un bâtiment de grandeur moyenne pourra le voir à une distance de 13 milles.

La lumière est produite par un appareil catadioptrique du quatrième ordre, système Fresnel.

La tour est de forme octogone, construite en briques, haute de 17 mètres et peinte en blanc.

Position approximative : Latitude N......... 29° 16′ 44″
Longitude O....... 92° 14′ 39″

Feu fixe dans la baie Timballier (Louisiane).

On a également allumé un nouveau feu dans une tour récemment construite sur la côte Ouest de la Grande-Passe de Timballier, à l'entrée de la baie Timballier (Louisiane).

Ce feu est FIXE, BLANC, élevé de 18^{m} 2 au-dessus du niveau moyen de la mer, et avec un temps clair on pourra le voir à 13 milles de distance quand on sera sur le pont d'un bâtiment de grandeur moyenne.

La lumière est produite par un appareil catadioptrique du quatrième ordre, système Fresnel.

La tour est octogone, en briques, élevée de 17 mètres et blanchie à la chaux.

Position approximative : Latitude N................ 29° 4′ 0″
Longitude O.............. 92° 36′ 39″

OCÉAN ATLANTIQUE SUD.

Eclairage de la Plata.

Feu flottant au N. du banc Anglais.

Le 16 novembre 1857, le gouvernement de Montevideo a fait mouiller un nouveau feu flottant auprès de l'extrémité Nord du banc Anglais, situé à l'embouchure de la Plata. Le bateau-phare est mouillé par 11ᵐ 4 de fond, et dans les relèvements suivants : Cerro de Montevideo au N. 53° O.; île Flores au N. 10° O.; Cerro du Pain-de-Sucre au N. 60° E. (Plan de Azucar, des cartes).

Latitude S.	35° 6′ 0″
Longitude O.	58° 13′ 9″

La lumière du feu est FIXE, BLANCHE, et visible à une distance de 10 à 12 milles.

Dans les *Annales hydrographiques*, t. XIII, p. 17 et 18, nous avons donné les positions des différents feux flottants mouillés dans la Plata, d'après un avis du consul de France. Un autre avis envoyé par le colonel capitaine du port de Montevideo modifie ainsi les positions et la portée de ces feux :

Feu flottant du banc Ortiz.

1. C'est un feu fixe élevé de 9ᵐ 1 au-dessus du niveau de la mer et visible du pont d'un navire, à 8 et 10 milles de distance, avec un temps clair.

Le bateau est mouillé par 6 mètres de fond, au N. 53° E. de la pointe Indio; à 8 milles de distance environ de la terre, auprès des accores du banc qui s'étend à cette distance de la plage et à 9 milles environ dans le S. O. q. S. de la queue ou extrémité S. E. du banc Ortiz.

Position : Latitude S.	35° 11′ 30″
Longitude O.	59° 21′ 9″

Feu flottant du banc Chico.

2. C'est un feu fixe visible à une distance de 8 à 10 milles

avec un temps clair; le bateau est mouillé devant l'extrémité Nord du banc Chico, par 9 mètres de fond, à 13 milles au N. 46° E. de la pointe Atalaya et à 38 milles environ au N. 40° O. du feu flottant de la pointe Indio.

Position : Latitude S................ 34° 46′ 0″
Longitude O............. 59° 48′ 9″

Feu flottant de Buenos-Ayres.

3. C'est un feu fixe visible à 7 milles avec un temps clair.

Le ponton ou bâtiment de garde sur lequel il est allumé est mouillé par 4^m 6 de fond dans la rade extérieure de Buenos-Ayres, à 3 milles $^1/_2$ dans l'E. 12° N. de la ville et à 40 milles dans l'O. 16° N. du feu flottant du banc Chico.

Le même avis informe les navigateurs que l'on allumera très-prochainement un feu sur la pointe Sud de l'île Lobos, située au large de Maldonado et auprès de l'entrée Nord de la Plata.

Les relèvements sont corrigés.

OCÉAN PACIFIQUE.

Feu à éclats à Valparaiso (Chili).

Le 18 septembre 1857 le gouvernement chilien a fait allumer un feu dans une tour nouvellement construite sur le morne *Playa Ancha* ou *Angeles*, qui forme la pointe N. O. de l'entrée de la baie de Valparaiso; ce feu est à 12 mètres plus au S. que l'ancien.

Le feu de Valparaiso est FIXE, BLANC, varié par des éclats qui se reproduisent de minute en minute; la lumière est produite par un appareil catadioptrique du quatrième ordre; elle est élevée de 60^m 60 au-dessus du niveau des basses mers, et avec un temps clair on pourra la voir à une distance de 20 milles. On peut l'apercevoir du pic Quintero, situé au N. 18° E., et du pic Concon qui gît au N. 38° E., mais on ne peut pas la voir du pic de Coroumilla, situé au S. 46° 30′ O., parce qu'elle est cachée par la côte; cependant un bâtiment qui se trouverait à 2 ou 3 milles à l'O. du pic Coroumilla pourrait très-bien distinguer la lumière du feu.

La tour est ronde, en briques et peinte en blanc, et elle a 21m 4 de hauteur. La lanterne est verte.

Position du feu : Latitude S................ 33° 1′ 10″
Longitude O.............. 74° 1′ 39″

Ce feu remplace probablement celui qui était sur la pointe Angeles.

Les relèvements sont corrigés.

Feu à l'embouchure de la rivière Umpqua (Orégon).

Le 10 octobre 1857, on a allumé un nouveau feu dans la tour récemment construite sur les South-Sands, situés à l'embouchure de la rivière Umpqua. La lumière est FIXE et BLANCHE, produite par un appareil lenticulaire du troisième ordre, système Fresnel. Elle est élevée de 30m 4 au-dessus du niveau moyen de la mer, et avec un temps clair on pourra, du pont d'un navire ordinaire, la voir à une distance de 15 milles. L'édifice se compose de la maison du gardien qui est en pierres et sur laquelle on a construit une tour en briques, peinte en blanc et terminée au sommet par une lanterne en fer peinte en rouge; tout l'édifice a 27m 6 d'élévation.

Position du phare d'après le *Coast-Survey* : Latitude N...... 43° 40′ 20″
Longitude O.... 126° 31′ 14″

Feu fixe sur l'île Tatouch, cap Flattery.

Le *Ligththouse Board* des Etats-Unis informe les navigateurs que le 28 décembre 1857, on a allumé un nouveau feu dans le phare récemment construit sur le point le plus élevé de l'île Tatouch, qui gît devant le cap Flattery des cartes américaines (cap Classet de Vancouver) et est situé sur la côte Sud de l'entrée du détroit de Juan de Fuca.

Le feu est FIXE, BLANC, élevé de 49m 2 au-dessus du niveau moyen de la mer et on pourra le voir à 19 milles de distance avec un temps clair, lorsqu'on sera sur le pont d'un navire ordinaire.

La lumière est produite par un appareil lenticulaire du premier ordre, système Fresnel.

Le phare se compose d'une maison de garde en pierres, sur le sommet de laquelle s'élève une tour en briques blanchie à la chaux et terminée par une lanterne en fer peinte en rouge; tout l'édifice a une élévation de 20 mètres et gît par :

Latitude N........ 48° 23′ 15″
Longitude O....... 127° 3′ 59″
Position déterminée par le U. S. *Coast-Surrey*.

Feu fixe à New-Dungeness, détroit de Juan de Fuca.

Le même avis informe les navigateurs que le 14 décembre 1857 on a allumé un nouveau feu sur la tour récemment construite à 1/6 de mille environ de l'extrémité extérieure de la pointe avancée de New-Dungeness, sur le côté Sud du détroit de Juan de Fuca.

Le feu est FIXE, BLANC, élevé de 30m 4 au-dessus du niveau moyen de la mer et avec un temps clair on pourra le voir à 15 milles du pont d'un navire.

La lumière est produite par un appareil lenticulaire du troisième ordre, système Fresnel.

Le phare se compose d'une maison de garde en pierres sur laquelle on a élevé une tour en briques dont la moitié supérieure est peinte en gris sombre et la moitié inférieure en blanc, et au sommet de laquelle se trouve une lanterne en fer peinte en rouge; tout l'édifice a 27m 8 d'élévation et gît par :

Latitude N............ 48° 11′ 45″
Longitude O........... 125° 27′ 39″
Position approximative donnée par le U. S. *Coast-Survey*.

Cloche de brouillard.

On a placé une cloche de brouillard du poids de 1,000 livres sur l'extrémité extérieure de la pointe basse qui termine New-Dungeness.

A dater du 14 décembre 1857 on tintera cette cloche jour et nuit, lorsque le temps sera sombre et avec de la brume.

On fera connaître plus tard les intervalles que l'on mettra entre chaque coup de cloche.

L'appareil est placé dans une construction en bois, dont le

côté est ouvert pour recevoir la cloche peinte en noir et qui s'élève à une hauteur de 9m 1 au-dessus du sol dans une bâtisse ouverte et blanchie à la chaux.

CÔTE EST DE L'AUSTRALIE.

Nouveau feu à Port-Jackson.

Le gouvernement colonial de la Nouvelle-Galles du Sud informe les navigateurs qu'en outre du feu tournant qui est maintenant allumé sur le Outer-South-Head, à l'entrée de Port-Jackson (Sydney), on doit établir très-prochainement un nouveau feu FIXE et BLANC sur le Inner-South-Head, ou cap Sud intérieur de l'entrée du port.

La lumière du nouveau feu sera produite par un appareil catadioptrique de premier ordre; elle sera élevée de 27m 2 au-dessus du niveau des hautes mers, et avec un temps clair on pourra la voir à une distance de 14 milles, quand on sera sur le pont d'un navire de grandeur moyenne.

On espère que ce feu pourra être allumé vers le commencement de l'année 1858.

Feu fixe du port New-Castle.

Le même avis informe les navigateurs qu'à dater du 1er janvier 1858, on allumera toutes les nuits un feu FIXE BLANC dans la tour nouvellement construite sur Nobby-Head, situé à l'entrée du port de New-Castle; à dater de la même époque, on cessera d'allumer le feu de charbon de terre qui est placé sur la côte, auprès du poste de signaux.

La tour du nouveau phare est située par :

Latitude S..........	32° 55′ 20″
Longitude E........	149° 28′ 41″

La nature et l'ordre de l'appareil d'éclairage, la forme, la hauteur et la couleur de la tour ne sont pas mentionnés dans l'avis.

CÔTE SUD D'AUSTRALIE.

Modification dans l'éclairage de l'un des feux flottants de Port-Phillip.

Le capitaine du port de Melbourne prévient les navigateurs que, le 15 novembre 1857, la lumière du feu flottant mouillé devant *Swan Spit*, à l'entrée Sud du canal Ouest qui conduit à Port-Phillip, a été modifiée. Ce feu, qui était VERT, montre maintenant une lumière ROUGE.

IV. BALISES, BOUÉES ET MARQUES UTILES A LA NAVIGATION.

BALISAGE DES CÔTES DE FRANCE.

Côtes-du-Nord.

Le ministre de l'agriculture, etc., informe les navigateurs que la balise de Pen-Azen, située au N. de l'île Brehat, a été enlevée par la mer le 21 janvier dernier; cette balise ne pourra être remise en place que vers le mois d'avril prochain.

Manche.

Le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics informe les navigateurs que, le 6 novembre 1857, on a placé un mât-balise sur le rocher le Ronquet, situé à l'entrée du havre de Régneville (département de la Manche.)

La balise dite des Charpentiers, située dans l'anse de Paimpol (Côtes-du-Nord), a été brisée le 28 novembre 1857. Il ne paraît pas probable que cette dernière puisse être replacée avant le retour de la belle saison.

Finistère.

La balise de *Men Audierne*, située dans l'anse de Benodet, a été enlevée par le choc d'un bâtiment. Cette balise, que l'on a retrouvée échouée sur la côte de Benodet, sera remise en place dès que l'état de la mer le permettra.

SECTION DEUXIÈME.

INSTRUCTIONS NAUTIQUES, RELATIONS DE VOYAGES, RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'HYDROGRAPHIE ET A LA NAVIGATION.

INSTRUCTIONS

POUR ALLER MOUILLER SUR LA RADE DE LISTER (COTE OUEST DE DANEMARK).

Les deux feux de l'île Sylt[1] avec celui de Röde Klif, qui éclaire dans la direction de Lister-Dyb, entre le N. 5° E. et le N. 38° E. et qui montre un feu rouge, serviront de guide pour entrer dans le chenal, en se conformant aux instructions suivantes :

1° Afin d'amener les deux feux de direction l'un par l'autre, de manière que celui de l'Est se trouve presque au côté Nord de celui de l'Ouest, ce qui arrivera quand on les relèvera à l'E. 7° S., on devra, dès qu'on apercevra le feu de Röde Klif, gouverner, selon les circonstances, au N. ou au S., mais sans aller plus près de la côte que les fonds de 9m 1 à 11 mètres.

2° En conservant ainsi les deux feux l'un par l'autre et en faisant route, la sonde à la main, on passera sur la barre par 4m 5 de fond de basse mer ordinaire et par 6m 4 de haute mer ordinaire. Dès qu'on aura franchi la barre, et à mesure qu'on entrera, la profondeur du chenal augmentera.

3° Quand on sera rendu en dedans de la barre et quand la sonde donnera 11 ou 11m 9 de fond au moment de la basse mer, ou 12 à 13m 7 au moment de la haute mer ordinaire, on ouvrira les feux de direction au N. pour éviter le Soltsand, en gouvernant à l'E. 6° 30′ N. et en prolongeant ce bas-fond, qui est très-accore, et sur lequel, pendant un mauvais temps, il y a de forts brisants. Au moment où l'on doit changer la route, on

[1] Voir l'avis concernant les deux feux de direction de l'île Sylt, page 12.

relève au S. 4° 45′ O. le feu de Röde Klif qui à ce moment commence à montrer un feu rouge; mais comme le changement de couleur de ce feu est quelquefois difficile à distinguer, on recommande de se servir de la sonde qui est le guide le plus sûr.

4° Si on entre plus en dedans, le feu de Röde Klif disparaît derrière la terre, excepté dans quelques endroits; et quand on relève le feu de direction de l'Ouest au S. 6° 45′ E. on gouverne à l'E. 4° 45′ S.

Cette route conduit le navire le long de la côte de Albuodde, et on la conserve jusqu'à ce que l'on soit arrivé en face du feu de direction de l'Est, que l'on relèvera au S. 4° 45′ O.; on changera alors de route et on gouvernera au S. 57° 45′ E.

5° Cette dernière route vous conduit au delà d'Albuhuk et on la suit jusqu'à ce que l'on relève au S. 38° O. le feu de Röde Klif, qui reparaît de nouveau, montrant un feu non coloré dans cette direction.

6° Après cela vous gouvernez au S. 27° 15′ O. vers le feu de Röde Klif jusqu'à ce que vous ayez 9ᵐ 1 d'eau, et alors vous mouillez sur la rade de List. Si le temps n'est pas favorable, on peut mouiller aussitôt qu'on relève le feu de Röde Klif au S. 38° O.

Il faut observer que le feu de direction de l'Ouest paraît de la mer un peu plus haut que celui de l'Est.

Les relèvements sont corrigés.

La variation du compas était en 1857 de 17° 45′ N. O.; elle diminue de 4 à 6′ par an.

Pendant le jusant, le courant de marée porte du milieu du chenal et obliquement sur les bas-fonds, et pendant le flot, il porte au contraire des bas-fonds vers les deux côtés du chenal.

INSTRUCTIONS

A DONNER AUX BATIMENTS VENANT EN NOUVELLE-CALÉDONIE PAR LE CAP DE BONNE-ESPÉRANCE.

Les navires qui se rendent à la Nouvelle-Calédonie, en venant du S. et de l'O. et se dirigeant sur Port-de-France,

doivent atterrir au S. de l'île des Pins ou directement sur Port-de-France par l'O. de la Nouvelle-Calédonie.

L'atterrissage sur l'île des Pins a l'avantage que le pic de cette île se voit généralement de très-loin et que les terres sont très-claires. Une fois au mouillage de la baie de Bao ou de l'Assomption, sous l'île Alcmène, on est en mesure de se procurer un pilote pour venir par l'intérieur du récif à Port-de-France. Un navire à voiles ne doit entreprendre ce trajet que quand le temps est beau et avec une brise faite de l'E. ou du S. E. Dans la saison de l'hivernage, de décembre en avril, le mouillage de la baie de Bao exposé aux vents du N. O. au S. O. et au S. n'étant pas sûr, on ne peut guère recommander cette route.

L'atterrage direct de Port-de-France qui peut être pris dans toutes les saisons doit lui être préféré dans celle-ci. Si le temps est clair il ne présente aucune difficulté, car on voit les terres de loin. Le récif s'aperçoit aussi à bonne distance, et la passe du Port-de-France peut être facilement distinguée des passes voisines par un signal très-apparent formé de trois bigues de sapin en forme de pyramide, qui a près de 20 mètres de hauteur. Il a été placé par le commandant de la *Bayonnaise* sur l'île située en face de la passe qu'on a appelée l'île du Signal.

Après avoir franchi celle-ci, on se dirige sur une des pointes de l'île Nu, d'après les indications de la carte de M. de Montravel, de manière à éviter les hauts-fonds situés sur la route dont l'un, celui de l'E., appelé le Prony, est un large pâté de corail qui ne découvre jamais et sur lequel je me propose d'établir une bouée; l'autre est un récif recouvert de sable, dont la partie supérieure découvre à mi-marée. Comme il y a mouillage partout quand on a franchi la passe, un navire à voiles ne court aucun danger s'il est pris par le calme.

Le plus généralement un navire qui entrera par cette passe pourra recevoir un pilote de l'établissement avant d'arriver à ces deux bancs. Si le temps était pluvieux, ou si le capitaine avait la moindre incertitude sur sa position, il devrait attendre au large et mouiller, s'il était en dedans, jusqu'à ce que le temps s'éclaircisse. On peut gouverner directement sur la petite passe, c'est la route la plus courte pour venir au mouillage.

Si le vent est contraire, autant vaut ranger la pointe N. O. de l'île Nu (île du Bouzet de la carte Montravel) et louvoyer entre l'île et la terre. La passe de Port-de-France, en face du signal, est assez large et parfaitement saine, seulement le courant s'y fait quelquefois sentir avec force en jetant les navires sur le récif sous le vent; cela dépend des vents qui ont régné et de l'heure de la marée.

La troisième route pour venir à Port-de-France, mais qui peut être recommandée plus particulièrement aux navires qui viennent par l'E., est d'atterrir sur le cap Queen-Charlotte qui forme l'extrémité S. E. de la Nouvelle-Calédonie et l'entrée du canal de la Havanah. La petite île Gré, couverte de hauts sapins, jointe aux récifs détachés qui forment la partie Sud de ce canal, est visible même quand les hautes terres du cap Queen-Charlotte sont embrumées, ce qui arrive très-souvent.

Tous les dangers qui existent dans ce canal, depuis son entrée jusqu'à l'île Uin ou du Prince-Jérôme, sont marqués sur la carte. On les évite facilement en rangeant les récifs des terres basses qui bordent dans cette partie la grande terre et en approchant celle-ci de très-près ainsi que la pointe du récif qui se trouve à la pointe Est de l'entrée de la baie du Sud jusqu'à ce qu'on soit arrivé au canal Woodin [1].

Je ne conseillerais pas à un navire qui ne serait pas pratique de ces parages de donner dans la partie de la Havanah autrement qu'avec un bon vent. En y entrant le matin, on peut être certain d'atteindre au moins le mouillage d'Iré, sur l'île Uin, qui est excellent. Les courants du canal Woodin sont très-forts, mais ils changent de direction à chaque marée. De là rien n'est plus facile que de se rendre à Port-de-France. Il y a d'autres mouillages sur la route, entre autres celui de la baie du Sud, mais ils feraient perdre un peu de temps.

Le courant du jusant sort quelquefois du canal de la Havanah avec une telle force que la mer est clapoteuse et dangereuse pour un canot. A l'époque de la pleine lune, surtout dans les grandes marées, on éprouve aussi quelquefois une espèce de mascaret; les effets de celui-ci et du clapotis occa-

---

[1] Canal de la Constantine de M. de Montravel.

sionné par le courant du jusant portant dans le vent, pourraient faire croire à quelqu'un d'inexpérimenté que cette passe est fermée par des brisants; les eaux y sont cependant profondes.

L'avantage de l'atterrage sur le cap Queen-Charlotte est qu'avec les vents régnants, si le temps couvert empêche de donner dedans, on n'est jamais affalé et on peut toujours prendre le large, mais on doit faire en sorte de venir un peu du S. et de ne jamais atterrir au N. des terres de Touauru, couvertes de pins, car on s'exposerait à tomber sur un des bas-fonds et des bancs de coraux sous l'eau qui, dans cette partie, sur un espace de 50 milles, se trouvent situés à 4 ou 5 milles au large de la Nouvelle-Calédonie.

A bord du *Styx*, Port-de-France, Nouvelle-Calédonie, le 25 août 1857.

Le chef de division, gouverneur des établissements français de l'Océanie,

E. du Bouzet.

INSTRUCTIONS

SUR LE PORT DE SAINTE-MARTHE (NOUVELLE-GRENADE),

Par M. Leps, capitaine de frégate.

Quand on se dirige sur Sainte-Marthe, en venant du N., il arrive quelquefois que d'une très-grande distance, 35 à 40 lieues, on peut découvrir les pics couverts perpétuellement de neige de la Cordillère qui se trouve au S. E. à peu près de Sainte-Marthe, auxquels on donne de 5 à 6,000 mètres de hauteur, et formant une partie de la Sierra-Nevada de ce nom de Sainte-Marthe.

Lorsqu'on veut atterrir sur la côte ferme, pour la destination de cette petite ville, il est prudent de venir reconnaître la terre un peu dans l'E., et de se tenir en garde contre les forts courants O., que l'on rencontre principalement entre le 15e et le 13e degré de latitude, en traversant la mer des Antilles, et qui se réunissant aux très-grandes brises d'E. et E. N. E. qui règnent presque constamment sur cette partie de la côte,

empêcheraient souvent d'atteindre ce port et forceraient à une navigation dure et difficile.

Il est donc nécessaire de très-bonne heure de tenir un peu le vent, suivant le lieu d'où l'on arrive et de s'efforcer de venir reconnaître la côte à l'E. vers une pointe nommée Guya, à laquelle commencent les hautes terres qui bordent la côte et se prolongent jusqu'à la ville de Sainte-Marthe.

Cette pointe de Guya, basse, s'élève insensiblement jusqu'à joindre le sommet d'un long rideau de montagnes sans neiges, courant horizontalement, au-dessus desquelles, du N. et du N. N. O., paraissent les deux pics de la Sierra-Nevada, couverte de neiges éternelles. Il faut courir sur la terre le cap au S., S. q. S. E., ou S. q. S. O., suivant la position première qu'on occupe, jusqu'à une dizaine de milles, distance à laquelle on distingue assez facilement et nettement, malgré la brume qui y règne sans cesse, les pointes arrondies, qui forment entre elles une immense quantité d'échancrures ou baies, quelques-unes peu profondes, puis on prolonge la côte comme suit :

Une fois que l'on a reconnu qu'on est dans l'E. de la pointe Aguja, extrémité Ouest de cette longue chaîne, et point où elle descend au S., on prolonge toute la côte jusqu'au mouillage de Sainte-Marthe, en passant, si on veut, à très-moyenne distance de partout ; la côte est saine ; à 2 ou 3 milles on est assez près pour qu'aucun détail n'échappe à la vue. On passe devant une innombrable quantité de pointes décrites en grande partie dans le *Derroterro*, mais qui, nonobstant, sont très-difficiles à reconnaître par suite de la brume qui, le plus souvent, fait disparaître les pointes les plus saillantes. A environ demi-distance de la pointe de Guya à celle d'Aguja, se trouve une partie assez reconnaissable, cependant, c'est la pointe Ouest d'une baie peu large, mais assez profonde. Cette pointe, près du bord de la mer, est surmontée d'une petite montagne conique, tout à fait détachée, parfaitement visible, même d'assez loin, et qui, lorsqu'on pourra la distinguer, indiquera d'une manière positive qu'on est dans l'E. d'Aguja et à peu près à moitié distance de la longueur de ces hautes terres, à l'O. desquelles il faut aller passer, en continuant à prolonger la côte. Toutes ces pointes devant lesquelles on passe affectent sensiblement la même

forme à leur extrémité, elles sont presque toutes coupées à pic et arrondies au sommet, description qui, se rapprochant de celle que donne le *Derroterro* pour la pointe Aguja, fait penser à chaque nouvelle pointe qu'on est devant ce dernier cap.

On remarque, en prolongeant la côte de près, que plusieurs de ces anses ou baies, qui précèdent celle d'Aguja, sont garnies de plages de sable peu étendues, mais que l'une d'elles, nommée la Conchita et qui touche celle d'Aguja, forme une immense plage de sable blanc, très-large et remplissant tout le fond de la baie en s'élevant un peu en amphitéâtre, et offrant par là un point fort remarquable. Lorsqu'on est devant cette baie, ou un peu plus tôt, suivant qu'on aura passé très-près de terre, ou un peu loin, on apercevra la pointe Aguja, reconnaissable à son île que le *Derroterro* appelle à tort un îlot, ce qui en donne une fausse idée. Cette île présente d'abord, à mesure qu'on avance, une énorme pointe de terre coupée à pic, arrondie au sommet, ressemblant à toutes celles vues jusqu'alors et s'abaissant un peu dans le S. E.; on la voit bientôt se détacher du continent, mais pour un instant seulement; le passage entre elle et la terre étant fort étroit, elle se projette de suite de nouveau sur la côte. Longtemps après avoir reconnu cette île, et en gouvernant à 2 quarts au vent environ, ou plutôt sur tribord à elle, on commence à distinguer à son pied et à droite trois points noirs simulant des canots, ce sont des rochers assez gros et qui en défendent les approches. Dès qu'on les reconnaît, comme ils sont sains et accores, on se dirige de manière à les rapprocher en les laissant par bâbord. Il est bon de ne pas se presser à gouverner vers le S., parce que très-souvent on rencontre dans ces parages du calme, que la houle du N. et N. E. y est généralement très-forte et qu'on y a remarqué un courant au Sud. On peut passer à 1 mille ou 2 des roches, et en les contournant à cette distance il n'y a rien à redouter; on en passe assez près.

Au fur et à mesure qu'on contourne l'île d'Aguja, on voit bientôt au loin d'elle et dans le S. un îlot plus élevé à droite qu'à gauche et paraissant isolé; c'est le Morro de Sainte-Marthe. La pointe Sud de la côte de ce nom, ou pointe Gaira,

apparaît presque aussitôt et vient se placer derrière le Morro de manière à le faire disparaître. A partir de la pointe Gaira les montagnes en allant vers l'E. sont faciles à reconnaître en ce que l'une d'elles, de moyenne élévation, est bifurquée à son sommet, c'est la reconnaissance de Sainte-Marthe, et que plus à l'E. s'en voit une autre très-élevée, à sommet conique et isolé, qu'on nomme San-Lorenzo et qui est à l'E. derrière la ville, au fond de la plaine.

Quand on est E. et O. des roches placées à l'O. de l'île d'Aguja, en gouvernant de manière à faire le S. ou S. 5° E. du compas (5° var. N. E.), on fait très-bonne route. En approchant du Morro, on voit à sa gauche, et auprès d'une pointe grise nommée Bétin, placée à l'extrémité d'une terre haute précédée à l'E. de quatre mamelons bien séparés et de moyenne élévation, un second îlot pointu au sommet et d'une teinte grisâtre, c'est le Morrito. On peut passer entre cet îlot et la côte dans un canal peu large et tortueux et par suite peu fréquenté, quoiqu'on y trouve 8 et 12 mètres d'eau, mais il est tout à fait inutile, à moins d'y être forcé, de s'enfoncer dans ce passage.

Quand on vient du N., comme le mouillage de Sainte-Marthe est placé derrière et dans l'E. de la pointe Bétin, que les vents d'E. et N. E. y règnent le plus communément, qu'il faut venir sur bâbord, on passe généralement entre le Morro et le Morrito, le passage est très-grand, on n'y trouve pas moins de 40 à 50 mètres de fond et 15 à 17 mètres à deux longueurs de canot du Morrito. On passe très-près de ce dernier îlot, on se dirige sur la pointe Bétin, qu'on peut approcher à moins de 100 mètres, mais pas à moins de 50, distance à laquelle se trouve une roche sous l'eau, qu'on évite en tenant les deux clochers de la cathédrale un peu fermés l'un par l'autre. (Il ne faut pas les ouvrir par bâbord, on serait alors dans l'alignement de la roche.)

Dès qu'on est N. et S. de la pointe Bétin, on loffe sur bâbord le plus possible, en veillant bien la voilure, ce qu'on a dû faire depuis Aguja, par suite des rafales énormément fortes qui descendent parfois des mornes et pourraient compromettre la mâture ou les voiles.

Après avoir doublé la pointe Bétin et avoir ouvert une deuxième pointe un peu à l'E., on aperçoit la petite baie de Sainte-Marthe, arrondie, s'enfonçant dans le N. et où l'on va mouiller. On peut laisser tomber l'ancre, si le vent s'oppose à ce qu'on avance, partout où l'on se trouve, puis on élonge une ancre à jet de manière à venir se mettre dans la baie ; pour les navires de guerre, sur l'alignement de la première pointe intérieure de la baie, et une maison rouge, où sont les bureaux du port et de la douane. Cette maison est surmontée d'un mât de pavillon et un peu au S. ou S. S. E. d'un débarcadère en bois. On est mouillé en ce point par 26 mètres d'eau, sable et vase, bonne tenue, mais on y reçoit les rafales très-violentes d'E. et N. E., principalement dans les mois de décembre, janvier, février et mars; la mer nonobstant y est toujours calme.

Si on ne voulait pas mouiller deux fois, on pourrait, après avoir doublé la pointe Bétin, et en tenant le vent, bâbord amures, courir sur la ville. Dans ce cas, il faut prendre garde que la distance est peu grande, et que devant un grand bâtiment à arceaux, qui est la douane, se trouve un banc dur, nommé Pobéa, qui prolonge toute la côte, sur lequel il y a fort peu d'eau, et qui s'avance beaucoup au large. En conséquence, il faut virer assez tôt pour ne pas y aller toucher, en prenant bien attention que de ce côté la plage est très-accore et que le fond manque tout à coup sans qu'on s'en doute. On n'aura rien à craindre, si on ne vient pas se mettre jusqu'à l'alignement d'une ligne qui joindrait le débarcadère à une petite roche noire qu'on aperçoit au S. de la ville, la première se détachant sur le sable, et nommée Saint-Fernand.

Les bâtiments peuvent mouiller partout devant et à l'O. de la ville, par 30 et 40 mètres ; mais dans la saison des grandes brises on ne s'y place guère que momentanément en attendant de pouvoir se haler dans la baie. Il faut, dans ces mouillages, filer beaucoup de chaîne, parce que le fond monte rapidement vers la côte et que c'est de cette partie que soufflent les rafales ; par suite, comme cela est arrivé, on pourrait dérader et il ne serait pas toujours facile de revenir prendre le mouillage.

Quand il n'y a pas de ras de marée, on peut débarquer partout à la plage ; dans le cas où la plage est praticable, on

vient généralement entre la maison de la direction du port et un vieux fort démoli. Quand il y a ras de marée, il est convenable d'aller au débarcadère.

Les bâtiments de commerce se mouillent tout à fait au fond de la baie, devant le débarcadère que les navires de 14 pieds d'eau peuvent accoster. Généralement on mouille une ancre et on s'amarre à terre, en portant une amarre sur de forts pieux implantés pour cet usage; dans cette position on souffre peu des rafales qui, généralement alors, passent au-dessus des navires.

Le *Derroterro espagnol*, page 479, dit dans une note et sur le rapport d'un capitaine anglais, qu'on peut passer à terre de la roche située sous l'eau, et au large de la pointe Bétin [1]. Cela est vrai, mais c'est une manœuvre peu prudente, et si, comme le dit cette note, le capitaine du *Druide* a effectivement tenté cette opération en février 1828, après avoir déradé, il n'est pas étonnant qu'il ait touché. Le plateau de roches isolé, au large de la pointe Bétin, est à 50 mètres de distance dans le S., 12° et 15° O. du monde, des dernières roches visibles de cette pointe. Il est à peu près de forme circulaire, ou du moins de forme arrondie de divers côtés. Sa largeur est de 7 à 8 mètres, et il paraît à peu près plan à sa surface, sur le sommet de laquelle, à mer basse, on ne trouve que 4 et 3 mètres 1/2 d'eau. Aux accores de ce plateau, la sonde, passant tangentiellement aux roches, donne 6 et 7 mètres tout autour. Il est placé de manière que, lorsqu'on est dessus, le dôme de la cathédrale est un peu ouvert du clocher de cette même église, par bâbord, et que les deux pointes Bétin de l'Est, et la première de la baie, sont assez près l'une de l'autre, les roches visibles de la deuxième de ces deux pointes se trouvant presque vis-à-vis la dernière roche isolée et visible de la pointe Bétin de l'Est. (La pointe Bétin forme deux pointes éloignées l'une de l'autre de 50 mètres et placées sur la même ligne de Est et Ouest.)

---

[1] Le relèvement de cette roche donnée dans le *Derroterro* est très-bien quant aux pointes Bétin de l'Est et Bétin de l'Ouest, mais ne vaut rien quant au Morrito. La direction donnée n'est pas celle de la pointe Est du Morrito, mais bien celle de la pointe Ouest. Alors ces directions se coupent parfaitement bien sur le point de la carte qu'occupe la roche.

Quand on entre dans la baie, en tenant, comme on l'a dit plus haut, les deux clochers entièrement fermés, on n'a rien à redouter de cette roche, mais peut-être aussi passe-t-on un peu trop au large, de manière à être gêné pour venir au mouillage, opération qui, à cause des vents régnants, demande aussitôt cette roche doublée, c'est-à-dire quand on est N. et S. de la pointe Ouest de Bétin, de venir immédiadement, le plus possible sur bâbord, en passant si on veut presque à toucher les autres pointes.

Entre le plateau de roches et un autre qui est précisément le prolongement sous l'eau de la pointe Ouest de Bétin, et sur lequel on trouve 4, 3 et 2 mètres, on rencontre des fonds de 6 à 8 mètres, sable. On pourrait donc passer dans ce petit canal éloigné de 30 mètres environ de terre, mais n'ayant guère que 7 à 9 mètres de largeur. En y passant, on a à droite et à gauche des fonds de 3 à 4 mètres au plus au-dessus des deux roches extrêmes des deux plateaux entre lesquels on traverse; en sorte que, comme on le voit, les petits bâtiments qui calent moins de 3 mètres et encore avec vent portant, ce qui n'est pas très-commun, pourraient au besoin, en faisant le cap à l'E., traverser ce petit espace; mais avec un bâtiment plus grand, ce serait une bien grande imprudence que d'essayer une pareille manœuvre, et il est bien extraordinaire, pour ne pas dire impossible, que le capitaine du *Druide* ait pu y passer la première fois sans accident, et surtout avec des vents d'E. et N. E. ; et cependant on ne peut pas arguer qu'il y a peut-être, comme il semble l'indiquer, une autre roche plus au large, car des sondes faites avec le plus grand soin, à plusieurs reprises, à 1 mètre seulement de distance les unes des autres, tout autour du plateau du large, n'ont rien fait connaître qu'une augmentation très-grande des fonds qui, très-près de la roche isolée, donnent 12 et 15 mètres et sautent de suite à 19 et 25, sable, sable et gravier, sable et vase. Les habitants pêcheurs interrogés n'ont jamais parlé et ont dit ne connaître que cette roche à 50 mètres de terre. Quand il fait calme, il est prudent de ne pas trop approcher la pointe Bétin, le courant y étant parfois assez fort et portant en diverses directions, suivant l'état de la marée et la quantité d'eau que charrie le Mançanarès ou rivière de

Sainte-Marthe. La mer marne, au dire des habitants, de 1 mètre à 1 mètre 50 dans les grandes marées, et très-souvent au mouillage dans la baie, on éprouve de très-forts effets de courants qui la contournent.

Les rafales qui soufflent presque toute l'année, mais principalement sur la baie de Sainte-Marthe en décembre, janvier, février et mars, sont produites par d'immenses brises qui règnent sur une partie de la côte dans cette saison, depuis le cap La Vela, jusqu'à Carthagène des Indes. Ces rafales prennent généralement à huit heures le soir, soufflent jusqu'à minuit ou une heure coup de vent, sont interrompues tout à coup par des calmes plats; elles varient de direction, soufflant entre l'E., l'E. N. E. et le N. E.; à partir de minuit, elles diminuent de force et vers quatre heures, quelquefois plus tôt, elles ont disparu le plus communément; cependant, il arrive parfois qu'elles règnent plusieurs jours de suite, soufflant aussi bien dans la journée que pendant la nuit; mais plus fortement la nuit. Ces rafales ne règnent guère qu'à l'époque des nouvelle et pleine lune, ou syzygies. On a remarqué que les brises règnent par rafales lorsque les nuages, au lieu de s'amonceler et de cacher le pic de Saint-Lorenzo, au-dessus de la ville, se détachent au contraire par petits flocons qui vont s'étendre çà et là dans diverses parties de la montagne où ils restent stationnaires. Ces rafales se succèdent souvent à quelques secondes seulement d'intervalle. Elles arrivent en ridant la surface de l'eau, sans donner de mer, enlèvent l'eau par moment en tourbillonnant et en poussière, et fatiguent les chaînes en venant tantôt d'un côté, tantôt d'un autre, et alors prenant le bâtiment, soit par bâbord, soit par tribord et quelquefois par le travers, elles forcent alternativement et par secousses sur ces chaînes. Les plus fortes rafales sont celles qui viennent du S. E. à l'E., ce sont celles entre lesquelles les rémittences sont le moins longues. Pendant ces brises, au fond de la gorge de la plaine de Sainte-Marthe, l'atmosphère paraît épaisse et brumeuse; une espèce de brume même enveloppe aussi, mais légèrement, toutes les hautes terres. Ces brises sont très-fatigantes, non-seulement par elles-mêmes, mais encore par les quantités de sable fin qu'elles transportent, et quelquefois assez

loin dans la rade, pour que les bâtiments en soient saupoudrés. Ce sable est très-fin et très-sec, s'introduit partout, et est un véritable supplice en se collant surtout à la peau. Avec le vent, le temps est très-sec la nuit et le jour. On cite des faits extraordinaires prouvant dans la saison de ces brises la difficulté de la navigation de Carthagène à Sainte-Marthe; des bâtiments ont mis plus de vingt-cinq jours pour ce trajet de 30 lieues environ; une corvette anglaise, dit le *Derroterro*, je crois, après vingt-huit jours de lutte, a dû renoncer. Aussi on doit se tenir en garde, quand ont vient à Sainte-Marthe, contre ces brises et les courants et ne pas se laisser tomber sous le vent.

Dans la saison de l'hivernage, de mai à novembre, les vents sont irréguliers, entrecoupés de calmes; ils soufflent assez souvent de l'O. et du S. O., mais peu forts généralement; ils donnent des grains de pluie, de forts tonnerres, mais presque tous les soirs ils reviennent à terre pour la nuit, ce qui permet d'appareiller sans grandes difficultés, avant la venue de la brise du large, qui a lieu entre neuf et dix heures du matin.

On se procure à Sainte-Marthe d'assez bonne eau en grande quantité, dans la petite rivière du Mançanarès, placée au S. de la ville et très-près. Cette rivière est barrée et son embouchure est même obstruée souvent par les sables. Les canots n'y pouvant entrer, on se sert de pompes ayant un long développement de manches, ou bien on met à terre les barriques. On peut aussi en acheter, rendue à bord, à 8 fr. le tonneau. Les chaloupes qui vont faire de l'eau doivent aller se mouiller au S. des brisants qu'on voit souvent devant l'embouchure de la rivière. On doit avoir de bons grappins, la houle étant quelquefois grosse. Pour revenir à bord dans la saison des brises, il faut prolonger de très-près la côte et mouiller au besoin et même se haler à la cordelle, autrement on pourrait être entraîné au large par la force des rafales et avoir énormément de difficultés et même quelquefois impossibilité de revenir. Il faut mouiller les chaloupes avec des grappins et les tenir debout à la lame en les amarrant à terre, par l'arrière.

INSTUCTIONS [1]

POUR TRAVERSER LE DÉTROIT NORD DE BALABAC.

En venant du S. ou de l'O., pour donner dans le détroit Nord de Balabac, n'approchez jamais de l'île Balabac à moins de 12 milles jusqu'à ce que vous releviez le pic au S. du S. 61° E.; si le pic était caché par les nuages, cherchez à voir une falaise basse qui est auprès de l'extrémité Nord de l'île et à la relever à l'E.; vous pourrez alors faire route à l'E. N. E. pour aller atterrir sur l'île Seacam que vous apercevrez, semblable à un petit groupe d'arbres avec une partie un peu plate au sommet.

Passez *au Sud* de l'île Seacam et à mi-canal environ en ralliant un peu plus la côte de l'île pour écarter les accores du récif qui s'étend à 7 câbles du cap Disaster, mais sur lequel, au reste, la mer brise presque toujours. L'île Seacam doublée, la route est le S. E. q. E. pendant 6 milles pour passer entre les îles Candaramau et Canaboungan, toutes les deux basses et paraissant à peu près semblables quant à la hauteur et à la grandeur : entre la première et l'île Balabac, il y a un petit îlot et sur la seconde il y a quelques arbres de fer détachés de son extrémité Nord.

Si l'on atterrit en venant du N. O., l'île Seacam paraîtra semblable à une petite île ronde; au moment où l'on en passera au N. on évitera d'approcher de trop près le récif de roches qui est à son extrémité N. O., parce qu'il se répand à 7 câbles au large et parce que, dans cet endroit, il y a un peu moins de fond que ne l'indiquent les cartes, c'est-à-dire 11 et $14^{m}6$.

Quand on aura doublé l'île Seacam et couru 5 milles dans l'E., on verra Nasoobatta à 7 ou 8 milles de distance dans la coupée du canal et au large dans le S. E., et aussitôt après l'île Comeeron presque dans la même direction, mais plus éloignée.

Si l'on veut aller dans la baie Delawan et si les vents sont au S. O. on ralliera pour le ranger de près le récif de Candaraman, et on louvoiera entre ces îles et la côte de Balabac où l'on

---

[1] Voir le commencement de ces instructions, *Annales hydrographiques*, t. XIII, p. 415.

trouvera un canal facile et sain, mais dans lequel on ne peut pas mouiller.

Si l'on était forcé de mouiller, on trouverait un assez bon abri contre les vents de S. O. sous la côte Nord de l'île Seacam; il faudrait laisser tomber l'ancre par 34 à 36 mètres, fond de sable et corail, et à $^3/_4$ de mille de la terre en relevant l'extrémité Est de l'île au Sud. Quand on est à ce mouillage, on est abrité contre la mer du large par le récif de l'O.; mais avec du mauvais temps, on devra mouiller une seconde ancre, parce qu'on y reçoit souvent des rafales violentes qui se succèdent avec une très-grande rapidité et qui sont assez fortes pour faire chasser sur les ancres; si on était entraîné en dehors du banc et par les grands fonds, on se trouverait dans une position difficile parce qu'il n'y a pas d'autre mouillage dans lequel on pourrait aller chercher à s'abriter; il ne resterait dans ce cas d'autre alternative que d'essayer de prendre le canal, ce qui ne serait pas sans danger pendant la nuit. A l'île Seacam, la mer est haute à 10 heures 50 minutes, matin, les jours de pleine et de nouvelle lune, et elle est basse à 6 heures 50 secondes, soir. Elle marne de $1^m 5$ [1].

Le flot porte à l'E. et le jusant à l'O., et la plus grande vitesse observée a été de 2 milles $^1/_2$ à l'heure.

Dans les détroits de Balabac, la force du courant dépend en grande partie de la force et de la direction des vents régnants. Pendant les mois d'octobre et novembre, après une série constante de vents d'O., les courants ont porté constamment à l'E., et leur force diminuait seulement pendant le jusant; au mois de juillet, au contraire, après une série continuelle et non ordinaire de beau temps, et des vents faibles de la partie de l'E. et du S. E., ils portent avec la même rapidité, c'est-à-dire avec une vitesse de 2 milles $^1/_2$ à l'heure dans la direction contraire. Leur vitesse moyenne observée pendant treize heures consécutives a été trouvée de 1 mille $^3/_4$.

L'ILE BANCALAN est située à 5 milles dans le N. E. de l'île Seacam; elle a 3 milles de longueur du N. O. au S. E.,

---

[1] Il n'y a qu'une marée et demie dans 24 heures; la première a lieu pendant le jour dans le mois de novembre.

1 mille $^3/_4$ de largeur et il y a un petit arbre sur son côté Ouest. Elle est à moitié entourée par un récif qui à son extrémité N. O. s'étend à près de 1 mille $^3/_4$ au large de la terre et dont on peut apercevoir la position dans tous les temps par la teinte vert-clair de la mer en dedans des brisants.

Dans l'E. de l'île Bancalan, il y a un bras de mer qui a 8 milles d'étendue de l'E. à l'O. et 3 milles $^1/_2$ du N. au S., et dans quelques parties duquel on peut trouver à s'abriter contre tous les vents en mouillant par des fonds de 12^m 8 à 22 mètres. Ce bras de mer est limité, au N. et au S., par Pandanam et Mantangoule, à l'E. et au S. E. par Bougsook et par les petites îles Apoo, Gaboong et Byan. Les canaux par lesquels on y peut aller mouiller sont malheureusement très-sinueux et presque impraticables pour les navires à voiles; ils sont situés presque tous à toucher les accores des récifs, et dans les endroits où ils sont un peu plus larges et faciles, ils passent au milieu de petits pâtés de corail isolés, de sorte qu'il est impossible de donner ici des instructions pour se guider. Le meilleur canal, si l'on avait à choisir, paraît être celui qui est situé au N. de Bancalan et qui passe entre le récif qui s'étend au large de cette île et un autre récif qui s'étend à 1 mille $^3/_4$ dans le N. O. de Patongoug: on nomme ainsi une petite île située à 3 milles dans le N. E. Ce canal qui, comme on le voit, est compris entre deux récifs, a 1 mille $^1/_2$ de largeur; mais malheureusement son embouchure se trouve réduite à la moitié de cette largeur par un pâté de corail de 5^m 5 qui se trouve situé au milieu et un peu en dedans de la passe.

Pour donner dedans, il faudra venir reconnaître l'accore du récif de Bancalan qui est, au reste, toujours parfaitement tranché, on en passera à 1 bon $^1/_2$ mille de distance jusqu'à ce que l'on relève l'extrémité Ouest de l'île au S. 16° 35′ O.; en manœuvrant ainsi on parera un petit plateau isolé de 5^m 5 qui gît à 3 encablures; on ralliera ensuite le récif promptement, afin d'éviter le pâté qui est au milieu du canal, et on le prolongera à 2 ou 3 encablures en mettant le cap au S. 58° E. et sur une petite île boisée, nommée Patawan, qui gît au large de Bancalan et dans l'alignement de l'extrémité Nord de Malinsono. (On nomme ainsi une île petite et haute,

mais qui diffère de toutes les autres par sa nature et par son aspect, et qui est située devant Mantangoule.)

Mouillage. — N'approchez pas à plus de 3 encablures de la côte de Bancalan, et si vous êtes dans la saison de la mousson du S. O., mouillez entre cette île et Patawan par des fonds de sable de 14^{m} 6 à 16^{m} 4 en relevant la dernière de ces îles à l'E. S. E. environ. Avec la mousson du N. E., le meilleur mouillage est celui qui est situé dans le S. E. de Patawan par 16^{m} 4 et 18 mètres d'eau, mais il faut avoir la précaution de passer entre cette île et Bancalan, parce que dans l'E. on trouve des fonds dangereux et mauvais.

L'île de Patawan est à demi entourée, dans l'O., par un récif demi-circulaire qui s'étend à 8 encablures au large.

L'île Canimeran est située à 1 mille $^{3}/_{4}$ dans le N. E. de Patongong et à 3 milles de la pointe S. O. de Palawan; c'est une petite île de sable avec quelques arbres dessus et terminée au N. O. par un récif qui s'étend à 8 encablures au large. On trouve à passer dans l'E. de l'île; dans quelques circonstances, ce passage serait peut-être préférable à celui que nous venons de décrire, et probablement il est moins embarrassé que lui. On devra se rappeler toujours, toutes les fois que l'on naviguera dans un de ces canaux, que la meilleure et la plus sûre précaution à prendre, c'est de bien veiller du haut des mâts; les accores de tous les récifs sont ordinairement parfaitement tranchés et, dans les circonstances ordinaires, on pourra toujours apercevoir à l'avance et assez à temps pour les éviter tous les dangers sur lesquels on pourrait s'échouer avec un navire ordinaire.

Le canal du s. o., c'est-à-dire le canal compris entre Bancalan et Mantangoule, a 2 milles $^{1}/_{2}$ de largeur; mais son embouchure est presque entièrement obstruée par un bas-fond de roches et par quelques petits bancs qui s'étendent au large de la dernière de ces îles.

Canal de l'île Byan. — Le seul canal que l'on trouve dans le S. E. est celui qui passe entre Mantangoule et la petite île Byan, qui, ainsi que les îles Gaboong et Apoo, est réunie par un récif à l'île Bougsook. Ce canal, dans lequel on trouve toujours un courant très-rapide, a $^{3}/_{4}$ de mille de largeur et une

profondeur d'eau qui varie entre 20 et 22 mètres; mais, auprès des deux terres qui forment son embouchure, il y a des récifs qui s'étendent dans le S.

L'ILE MALINSONO est située à 2 milles dans le N. N. O. de Byan, et elle est réunie à l'île Mantangoule par une pointe basse de corail. Dans tous les environs, les fonds sont malsains et parsemés de pâtés de roches qui sont presque à fleur d'eau.

ILE PANDANAN. — Les côtes Sud et Ouest de Pandanan sont bordées de coraux et, à son extrémité S. O., il y a un banc de sable qui assèche à marée basse. On a trouvé de l'eau douce dans une petite coupure qui est située sur la côte Sud de l'île et à 1 mille $^3/_4$ environ dans l'E. de la pointe; l'eau y est rare et très-difficile à faire à cause d'un récif qui s'étend à 1 mille $^1/_2$ au large de la côte et dont quelques parties assèchent à marée basse.

L'aspect général de la partie Nord de l'île Pandanan cesse d'être aussi uniforme; les terres dans cette partie s'élèvent un peu et on voit dessus deux arbres très-remarquables. L'extrémité de l'île se termine en petits caps abrupts, surtout la pointe N. E., auprès de laquelle on voit un petit îlot couvert de broussailles. Il y a à signaler sur la côte N. O. un petit îlot qui gît à mi-distance entre la côte et Palawan et à 2 milles $^1/_4$ dans l'E. de Canimeran. Un immense récif qui s'étend au large de cette dernière vient rétrécir le canal autour de la pointe Sud de Palawan, et réduit sa largeur à $^3/_4$ de mille avec des fonds de vase de 12^m 8 à 16^m 4.

Un immense récif, qui commence auprès de la petite île couverte de broussailles dont nous venons de parler, s'étend à 5 milles $^1/_4$ dans le N. E. et court parallèlement à l'île de Palawan; l'on trouve 36 et 44 mètres de fond à toucher ses accores Ouest.

L'ILE BOUGSOOK est située auprès de Pandanan, mais elle en est séparée par un long canal qui n'a que 3 encablures $^1/_2$ de largeur, qui court à peu près du N. au S., et dans lequel on trouve des fonds qui varient entre 18 et 33 mètres. Les côtes Sud et Est de l'île Bougsook sont bordées par un récif qui s'étend, dans quelques endroits, à près de 2 milles au large; les bords extérieurs de ce danger sont, au reste, parfaitement tranchés par la

teinte vert-clair de la mer qui forme un très-grand contraste avec la couleur de l'eau qui est en dehors et où l'on trouve partout 55 mètres de fond au moins.

L'ILE BOWEN est petite et ronde; elle est située auprès de la pointe Nord de Bougsook, et terminée par un récif dont quelques parties assèchent à marée basse et qui s'étend à 3 milles 1/2 vers l'Est. La pointe Sud de Bougsook est terminée par une longue pointe (*spit*) de sable sur laquelle on voit quelques arbres de fer (*casuarina*). Mais le seul point facilement reconnaissable de cette île, c'est un massif d'arbres qui se trouve auprès de son extrémité N. E.

Baie de Dalawan, île Balabac.

DALAWAN. (Aiguade, latitude N. 7° 53′ 15″, longitude E. 114° 42′ 36″.) — La petite baie de Dalawan est située sur la côte Est de l'île Balabac; son embouchure gît à 2 milles 1/2 dans le S. E. du pic de Balabac et à 6 milles 1/2 dans le N. E. de la pointe Sud de l'île; elle offre un bon abri contre les vents de S. O., et elle est très-commode pour les navires qui ont à faire de l'eau et du bois. Elle a environ 1 mille de largeur d'un côté à l'autre à son embouchure et 3/4 de mille de profondeur. Des récifs qui assèchent à marée basse s'étendent en dehors des deux pointes qui forment son entrée et réduisent le passage navigable à un peu moins de 7 encablures. Sur l'extrémité du récif du N., il y a un rocher auquel on a donné le nom de ROCHE-BOUÉE; il est situé à 2 encablures de la terre, et comme il n'est jamais couvert par la mer, il forme un excellent amer pour guider les navires qui viennent chercher l'entrée de la baie. La pointe avancée du récif qui est du côté Sud assèche à 1 câble 1/2 seulement de distance de la terre; mais à partir de cet endroit les fonds de roche s'étendent encore pendant 3 câbles 1/2 dans le N. E.; la sonde ne donne que 5^m 5 de fond sur quelques parties de ce banc, mais l'on trouve 9^m 1 et 12^m 8 auprès de ses accores. Entre les deux extrémités des pointes, il y a 27 mètres d'eau, et les sondes diminuent ensuite sur des fonds de vase en allant vers la plage de sable qui entoure la baie. Quand on est en dehors de la baie, le fond augmente

rapidement et l'on trouve plus de 165 mètres lorsqu'on est rendu à 2 milles seulement de la terre.

Rocher Blanc. — Il y a une roche blanchâtre sur la plage et dans l'angle S. O. de la baie, et c'est à 1 encablure $^1/_2$ dans le N. de cette roche que se trouve l'embouchure de la rivière, dans laquelle les sables changent constamment de place, parce que les cours d'eau creusent des canaux que les embarcations les plus grandes peuvent traverser à marée haute.

A l'E. de l'entrée de la rivière et à un peu plus de 2 câbles de distance de la plage, il y a un récif de roches qui a 1 encablure d'étendue et qui ne découvre que dans les basses mers des syzygies ; il y a 7m 3, fond de vase, à toucher son bord extérieur. Ce récif gît à 8 câbles $^1/_2$ dans le S. 60° O. du Rocher-Bouée et au N. 38° O. de la pointe Sud de la baie, pointe basse couverte de mangliers. Les côtes qui entourent la baie sont couvertes de bois épais et les deux côtés de son embouchure sont bordés par des mangliers.

Aiguade. — A 2 câbles $^1/_2$ dans le S. E. de la roche Blanche, à l'endroit où les mangliers viennent rejoindre le pied des montagnes, il y a un ruisseau de bonne eau douce ; il y a un ou deux courants de bonne eau dans la partie Nord de la baie ; mais aucun de ces ruisseaux n'est aussi commode que la rivière pour faire de l'eau. Dans la saison sèche, on peut remonter dans la rivière pendant un assez long espace pour trouver de l'eau de bonne qualité ; elle est navigable dans les circonstances ordinaires pendant 1 mille environ et jusqu'à un endroit où l'on trouve quelques habitations et des terrains cultivés par des Malais qui, selon les circonstances, sont tour à tour pirates ou cultivateurs. Leurs mœurs sont très-douteuses et les équipages des navires marchands feront bien de se tenir sur leurs gardes. Pendant que le *Royalist* était au mouillage, dans le mois de juin 1853, il reçut deux prisonniers qui s'étaient évadés de terre et qui avaient pu se rendre à bord à minuit. Le lendemain, ils furent réclamés par leurs propriétaires, et comme on les leur refusa, et craignant peut-être que nous n'eussions l'intention d'intervenir dans cette affaire, qui aurait donné lieu à quelque acte d'hostilité, à dater de ce moment, ils cessèrent

toute communication ultérieure avec nous, quoique auparavant ils fussent très-désireux de nous vendre leurs chèvres, leurs poules et leurs ignames, et qu'ils nous eussent toujours reçus amicalement dans leur village.

Quand on sera au large de la baie Dalawan, on reconnaîtra facilement sa position aux basses terres qui courent dans l'O. N. O. à partir de la plage et qui traversent l'île en séparant du Transept la haute terre qui est dans les environs du pic de Balabac. Le Transept est une montagne unie, terminée par une table et située dans le S. de la baie.

La mer est pleine à 11 heures, matin, les jours de pleine et de nouvelle lune; elle marne de 1^{m} 5. Le meilleur mouillage est vers le milieu de la baie par des fonds de 16^{m} 4 et à une distance de 4 câbles $^{1}/_{2}$ de la plage.

INSTRUCTIONS ET DESCRIPTION DE LA COTE OUEST DE L'ILE PALAWAN, DEPUIS SA POINTE S. O. JUSQU'A LA BAIE OOLOOGAN.

Le cap Booleeloogan ou la pointe Sud de l'île Palawan est situé par latitude N. 8° 20′ 25″, longitude E. 114° 49′ 36″. C'est une côte basse, en pente et bordée par des mangliers; dans sa partie Sud, on trouve 7^{m} 3 à 14^{m} 6 de fond à toucher la terre, et 50 à 55 mètres d'eau dans la partie Est, entre la pointe et le cap Nord de l'île Pandanan, avec lequel elle forme un canal qui a 8 câbles de largeur. Le côté Ouest est bordé par un récif qui assèche à marée basse et qui s'étend de 3 à 5 encablures au large de la terre et auprès des accores duquel la sonde donne 11 et 12^{m} 8, fond de vase.

L'île Capyas est une petite île boisée, qui gît à 6 milles dans le N. de la pointe Sud de l'île et à 1 mille de la terre; elle forme avec elle un canal dans lequel il y a 11 et 16^{m} 4 de fond, et il y a un récif qui s'étend à 4 encablures de sa partie Nord. La côte Sud de l'île est accore; dans l'O. de l'île Capyas il y a un bas-fond de roches qui s'étend au large à 2 milles $^{1}/_{2}$ et sur quelques parties duquel la sonde ne donne que 3^{m} 7 de fond ; mais

il y a 45 à 55 mètres d'eau à toucher ses bords extérieurs, et des sondes de 12ᵐ 8 à 27 mètres entre les plateaux de roches qui sont entre ses bords et la terre. A 1 mille ½ au N. de Capyas, il y a une pointe basse (*spit*) qui s'étend au large de la pointe Repose, et sur laquelle on voit un plateau de sable qui assèche et qui est situé à 1 mille ¼ de la terre. A partir de cet endroit les bas-fonds se prolongent encore pendant 2 milles environ avec des fonds qui varient entre 4ᵐ 3, 9ᵐ 1 et jusqu'à 23 mètres.

La pointe Alimudeen est une petite presqu'île boisée, qui forme l'extrémité Sud de la baie Canepahan et qui est située à 8 milles ½ dans le N. 20° E. de Capyas. Presque toute la côte comprise entre les deux pointes est basse et couverte de mangliers; elle forme plusieurs baies, mais elle est toute bordée de récifs qui découvrent à marée basse et qui s'étendent à 3 et 7 encablures au large ; on trouve des fonds de 18 à 22 mètres auprès des limites extérieures des récifs.

Une chaîne basse de collines qui commencent à s'élever par le travers de Capyas court parallèlement à la côte et à 1 mille ½ environ en dedans de la plage ; celle qui est au S. O., dont le triple petit sommet reste à 275 mètres au-dessus du niveau de la mer, est la plus élevée et la plus remarquable. C'est à l'extrémité Nord de cette chaîne que se trouve le coude nommé mont West-Coast sur les cartes.

A 2 milles dans l'O. de la pointe Sud de Palawan et à la même distance dans le N. de la petite île couverte de broussailles, nommée Canimeran, gît un plateau de corail qui a 8 câbles d'étendue du S. E. au N. O. et sur lequel on trouve 5ᵐ 5 et 7ᵐ 3 d'eau ; mais dans son voisinage les sondes sont de 33 à 36 mètres presque partout. A 3 milles dans le N., quelques degrés O. de ce danger, il y en a un autre qui a 5 encablures d'étendue; il gît à 2 milles ¾ de la terre et on trouve dessus le même fond que sur le précédent. Quand on est sur le milieu de ce danger, on relève au N. 54° E. le corps de l'île Capyas un peu ouverte à l'E. de la montagne du S. O. et l'extrémité de Palawan au S. 34° 30′ E.

La pointe Welcome est située à mi-distance environ entre Capyas et le cap Booleeloogan ; elle se termine par un banc de

roches qui s'étend à 1 mille 3/4 au large et sur lequel on ne trouve que 3m 7 à 5m 5 de fond, et si les relèvements du *Régent* sont exacts, c'est sur ce danger que le navire qui portait ce nom s'est perdu en octobre 1822.

Banc Régent du Sud. — Ce banc, qui paraît être le plus Ouest des dangers intérieurs, est un plateau de corail et de sable qui a 6 câbles d'étendue et auprès de l'extrémité Nord duquel on ne trouve que 2m 4 de fond, mais il y a 25 et 27 mètres d'eau tout autour de ses accores extérieurs. Il est situé presque au milieu du banc, à 7 milles 1/2 de la côte et à 5 milles 1/2 au S. du banc Régent du Nord (décrit parmi les dangers du côté Est du passage de Palawan). Quand on est sur le point le plus dangereux du Régent du Sud, l'extrémité Sud de Palawan reste au S. 25° E.; le mont du S. O., au S. 69° E.; le mont Caneepahan, au N. 68° E., et le sommet de Boolanhow, au N. 75° 30′ E. et dans la direction de la pointe Alimudeen. Dans ce dernier relèvement, à 2 milles 1/4 à terre de ce récif, il y a deux autres plateaux de corail qui ont chacun 3 câbles d'étendue et sur lesquels la sonde donne 16m 4 et 22 mètres de fond. Ils restent à 3 câbles l'un de l'autre, et il y a 18 mètres de fond dans l'espace qui les sépare.

Dans la direction de la montagne du S. O. (au S. 69° E.), à 3 milles 3/4 du même récif et à mi-distance entre lui et la côte, gît le Kamonga, banc de 3m 7 qui a 3 encablures d'étendue. Quand on est sur ce danger, la pente Sud du Boolanhow divise en deux parties le sommet du mont Sagee, et reste au N. 78° E., et la pointe Alimudeen, un peu ouverte au S. du mont Caneepahan, reste au N. 53° E.; à mi-distance entre ce banc et la pointe Repose, il y a un rocher qui paraît presque à fleur d'eau. Dans tous les environs de ces dangers, le fond varie entre 55 et 65 mètres, vase; il diminue à 33 et 36 mètres quand on est près de la côte, et il y a de loin en loin quelques bancs sur lesquels la sonde ne donne que 7m 3 et 9 mètres.

Le cap Seeacle est situé à 2 milles 1/2 au N. 21° 30′ E. de la pointe Alimudeen ; c'est une presqu'île boisée, plus élevée que cette dernière et formant l'extrémité Nord de la baie Caneepahan ; il y a comme amer un arbre petit, mais très-re-

marquable, sur la partie plate qui la termine au sommet. La RIVIÈRE Caneepahan vient se jeter à la mer au centre d'une plage de sable, située au S. de ce cap ; elle est navigable pour des embarcations pendant 2 milles, et là, sur un terrain un peu élevé de la rive gauche, on trouve un village malais contenant une population de 200 âmes, qui vivent sous l'autorité d'un Datoo.

Il ne reste que 0m 3 d'eau seulement à marée basse sur le récif qui est à l'embouchure de la rivière ; la côte de la baie est bordée par une chaîne de corail qui, dans son angle S. O., assèche à 1 mille de distance ; quelques plateaux de corail, sur lesquels la sonde ne donne que 3m 7 et 9m 1 de fond, gisent également à 1 mille 1/2 dans le N. O. de la pointe Alimudeen, et il y en a un autre à 1 mille 1/4 dans le N. 37° O. du cap Seeacle sur lequel il ne reste que 5m 5 d'eau.

LA PETITE BAIE SEEMAGOUP, située au N. du cap Seeacle, est formée à l'O. par cette presqu'île, mais son embouchure est presque entièrement obstruée par des récifs qui sont à fleur d'eau, et il y a une pointe de roches sous l'eau qui s'étend à environ 1 mille au large de la pointe Coreti, pointe Nord de la baie.

La côte Est est dominée par le MONT CANEEPAHAN qui a 296 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer ; quand on le voit du N. O., il a presque la forme d'un cône escarpé, terminé par deux sommets. Celui qui est au S. est plus pointu que l'autre et, après la chaîne des monts Boolanbow, il forme l'objet le plus élevé et le plus remarquable qu'il y ait à signaler sur cette partie de la côte ; il reste à l'O. 1/2 N. de la partie la plus élevée de cette dernière montagne et dans le N. 17° 30' E. de la colline du S. O.

LA BAIE SEPANGOW est située à 5 milles 1/2 dans le N. E. du cap Seeacle ; il paraît y avoir dedans deux bras de mer profonds, une petite falaise rougeâtre sur la pointe Nord et deux petites îles vertes très-rapprochées l'une de l'autre et situées immédiatement au-dessous du mont Steep, qui forme l'épaulement de la chaîne de montagnes qui est auprès de la côte dans le Sud. On trouve 14 et 16 mètres de fond à l'entrée de la baie, mais quand on est rendu bien en dedans des pointes, on voit la vase qui découvre sur toute sa surface.

La pointe Rock, qui est située à 3 milles $^3/_4$ dans le N. de la pointe Cliff, est un long morne auprès duquel il y a une petite roche. Au S. de cette pointe on trouve une baie de sable dont les plages sont bordées par des arbres casuarina, et auprès de la pointe Pine qui la termine à l'O., il y a un bon ruisseau d'eau douce. On peut également faire de l'eau dans le petit ruisseau Coloby qui est situé à 1 mille dans le S. de la pointe Pine et auprès duquel on trouve 8^m 2 de fond à toucher la plage.

Entre la pointe Pine et la pointe Rock et auprès de la première, il y a des récifs qui s'étendent à 7 câbles de la terre ; à 6 encablures plus loin, il y a deux plateaux de corail de 5^m 5 à 7^m 3, en dedans desquels on trouve 22 à 27 mètres de fond.

Entre le cap Seeacle et la pointe Cliff, la côte est dangereuse; il faudra donc l'écarter parce qu'elle est bordée par des fonds de roches inégaux qui, dans quelques endroits, s'étendent à 2 milles $^1/_2$ de la terre, et sur lesquels il y a quelques pâtés de corail.

Le Perigee, sur lequel il n'y a que 4^m 6 à 5^m 5 de fond, est le plus grand de ces dangers, et la mer brise dessus quand il fait mauvais temps; il gît à 2 milles $^1/_4$ dans le N. O. q. O. de la pointe Providence et dans l'O. de la baie Sepangow. Il a 1 mille d'étendue environ, il court parallèlement à l côte, et à 1 encablure de ses accores Ouest la sonde donne 42 mètres de fond. Quand on est sur son extrémité S. O., on relève le cap Seeacle au S. 6° O.; le mont Caneepahan au S. 25° 30′ E.; le pic Balansoungain (c'est une montagne très-pointue que l'on voit par-dessus quelques autres montagnes basses) au N. 65° 30′ E., et la pointe Rock (l'extrémité Ouest de la chaîne) au N. 57° E.

Le plateau ou banc Coloby est situé à 3 milles $^3/_4$ dans le N. N. E. de l'extrémité S. O. du banc Perigee et à 4 milles $^1/_2$ dans le N. 42° O. de la pointe Cliff; il a 2 câbles d'étendue, 4^m 6 d'eau dessus et on trouve 40 à 46 mètres de fond tout auprès de lui. Lorsqu'on est dessus, on relève le cap Seeacle au S. 15° O.; l'île Balansoungain au N. 78° E. (vue de cette position, c'est une petite île plate au centre de laquelle s'élève un pic) et visible en dehors de la pointe Pine. Entre les

deux bancs, la sonde donne 42 mètres, fond de sable grossier et 34^m 7 lorsqu'on est à terre des bancs; il y a un plateau de 14^m 6 à 8 câbles dans le S. 8° 30′ E. et un autre plateau de 11 mètres à 1 mille 1/4 dans le N. E. du banc Coloby.

Le plus grand banc du groupe Antelope gît à 3 milles 1/2 dans l'O. 5° N. du banc Coloby et à 5 milles 1/4 dans le N. 42° 30′ E. du récif Breaker (ce dernier a été décrit parmi les dangers du côté Ouest du passage de Palawan). Il forme une bande anguleuse et étroite de sable et de corail, qui a 7 encablures de longueur du N. E. au S. O., et sur laquelle on ne trouve que 4^m 6 de fond; mais de chaque côté de ce danger la sonde donne 55 à 65 mètres d'eau; quand on est sur son centre on relève l'île Balansoungain à l'E. 2° 50′ N.; le mont Steep, de la chaîne Perigee au S. 52° E.; le mont Caneepahan au S. 27° 30′ E. et la pointe Cliff au S. 60° 30′ E. (si on l'aperçoit toutefois) dans l'alignement du pic bas et aigu de Boolanhow (Lo-hock). Ce danger gît à 6 milles de la terre et on trouve 55 mètres, vase verte, entre lui et le banc Coloby.

A 1 mille 3/4 dans le S. 65° O. du centre du banc Antelope, il y a un plateau de corail de 5^m 5; et à 1 mille 1/2 environ dans le N. 16° 50′ O., il en existe un autre qui n'a que 5^m 5 et 7^m 3 d'eau dessus et une étendue de 3 câbles. La sonde donne 55 mètres de fond tout auprès de ses accores Ouest.

A 1 mille dans le N. 62° E. du banc Antelope, on trouve un banc de sable et corail qui a 4 encablures de surface avec des fonds de 3^m 6 seulement, et à 3/4 de mille dans le N. de ce danger, un plateau plus petit sur lequel il y a également 3^m 6 de fond. Le *danger le plus au N. E.* du groupe Antelope gît à 1 mille 1/4 dans le N. 61° E. de ce dernier banc, et on n'a pas trouvé moins de 5^m 5 de fond dessus; il a 3 encablures d'étendue et 55 mètres d'eau à toucher ses accores extérieurs. Lorsqu'on est dessus, on aperçoit le sommet de la Pagode au S. 75° E., juste par-dessus l'épaulement de la chaîne I-wi-ig et dans la direction de l'île Balansoungain; le mont Caneepahan au S. 10° 30′ E., et la presqu'île du cap Seeacle (l'arbre remarquable qui est sur le sommet de sa table paraît bien dans cette direction) relevée au S. environ et à mi-distance entre le mont West-Coast et le mont Sud-Ouest ou triple Top (trois sommets).

La sonde ne peut guère servir à faire reconnaître quand on approche de tous ces dangers; il ne faudra donc jamais s'en rapporter au plomb de sonde, mais il faudra bien veiller du haut des mâts, parce qu'il est assez rare que l'on ne puisse pas reconnaître leur position par ce moyen. Quand on est auprès de ces dangers, on trouve généralement de 46 à 55 et 65 mètres, fond de vase, et 68 à 84 mètres, fond de vase, quand on est à 3 milles dans l'O. de leur position. On rencontre souvent dans les environs de ces bancs une très-grande quantité d'herbes marines semblables à celle que l'on trouve dans la mer Sargasse.

Dans l'E. du mont Caneepahan et presque au centre de l'île (elle a 13 milles de largeur environ dans cet endroit), les hautes terres de Boolanhow s'élèvent graduellement, jusqu'à ce qu'elles atteignent une hauteur de 1,033 mètres au-dessus du niveau de la mer; leur sommet est une crête longue et régulière, dont il est difficile de distinguer le point le plus élevé, d'un aspect rougeâtre et qui s'élève graduellement du S., à partir d'une chaîne de montagnes qui est derrière Caneepahan. La pente du N. est coupée au sommet par de petits pics aigus, des épaulements escarpés et des ravins, parmi lesquels le plus apparent est le Low-Hock ou Low-Sharp-Boolanhow, que l'on distingue aisément même lorsque les montagnes adjacentes sont cachées par les nuages.

Baie Marasai. — A partir de la pointe Rock, la côte court à l'E. pendant 4 milles, et elle forme la baie Marasai. Une petite île couverte de broussailles et nommée Leeta-Leeta gît à 6 câbles de sa pointe Nord, et elle est réunie à la terre par un récif qui s'étend aussi à 6 encablures dans le N. de l'île.

Dans la partie S. O. de la baie et à 1 mille de la pointe Rock, se trouvent les deux îles Balansoungain; elles sont de formation crayeuse et elles gisent à 3 et 5 encablures de la terre; la plus à l'O. de ces îles est plate et elle est presque réunie à la côte par une pointe étroite qui assèche à marée basse. Quelques récifs qui découvrent constamment s'étendent des deux extrémités des deux îles et courent parallèlement à la terre; en outre, on trouve dans la baie plusieurs pâtés de corail et

quelques petits bancs de sable qui assèchent à mer basse.

Pic Balansoungain. — A partir de la pointe Rock, on voit une chaîne de montagnes basses qui prolongent le côté Sud de la baie, et parmi lesquelles on remarque le pic Balansoungain qui a 288 mètres de hauteur au-dessus de la mer et qui, vu d'abord du S., paraît très-aigu et forme un point très-reconnaissable. Derrière cette chaîne, faisant face à Boolanhow et courant parallèlement à la côte, on voit une chaîne de montagnes plus hautes, nommées les monts I-wi-ig, au centre desquelles il y a une double montagne qui a 550 mètres de hauteur au-dessus de la mer et qui se prolonge en forme de table à épaulements; puis elles vont en s'abaissant graduellement vers plusieurs montagnes basses qui sont situées dans la plaine qui est au N. et qui dominent la côte Est de la baie Marasai.

Des bas-fonds de roche s'étendent à 1 mille $^1/_2$ dans le N.N.O. des îles Balansoungain; on trouve des fonds de 5^m 5 sur quelques parties de ces dangers et 35 mètres tout auprès. Il y a également un petit plateau de 7^m 3 avec 33 mètres, fond de vase tout autour, à 1 mille $^3/_4$ dans le N. de l'île Plate et à 2 milles $^1/_4$ dans l'O. 2° 50′ N. de l'île Leeta-Leeta. Des fonds plus ou moins dangereux s'étendent en outre depuis ce danger jusqu'au fond de la baie.

Il y a encore deux autres bancs de roches qui gisent l'un au N. 42° O. et l'autre au N. 56° O. et à 3 milles de l'île plate Balansoungain et au N. 25° E. du cap Seeacle. Ces deux bancs ont chacun $^1/_2$ mille d'étendue et des fonds de 7^m 3 à 9^m 1 dessus, mais on trouve 36 mètres de fond entre eux et 51 à 55 mètres d'eau dans l'O. de leurs accores.

L'île Palawan a 10 milles de largeur entre la baie Marasai et la côte de la baie qui est en face dans l'E. (baie Rocky).

Falaises de la Pagode. — Au N. 47° E. et à 10 milles $^1/_2$ du sommet de Boolanhow, il y a une falaise de pierres calcaires très-remarquable qui a 608 mètres d'élévation au-dessus de la mer. Son sommet est terminé par une table avec deux coupées ou créneaux, qui séparent deux pics qui sont à chacune de ses extrémités.

Celui du S. est le plus aigu, et il y a, dans la coupée, une petite roche en forme d'aiguille qui est très-apparente

quand on la voit du N. O. ou du S. E.; les naturels lui donnent le nom de Ta-go-ra-ras et les anciens navigateurs l'appellent falaise de la Pagode ; cette falaise se trouve située immédiatement au-dessus d'une plaine qui s'étend du N. au S. et qui traverse l'île en séparant les deux chaînes de montagnes Boolanbow et Mantaleengahan ; elle est réunie à la dernière par une montagne élevée à plusieurs sommets de même formation et offrant le même caractère qu'elle. Les points les plus apparents de cette dernière chaîne de montagnes sont le Hat ou Panalingahan ; le Finn qui est très-aigu, et trois mornes pointus qui sont sous la chute du Mantaleengahan.

Mont Mantaleengahan. — La partie la plus élevée de cette montagne est située par latitude N. 8° 49′ 22″, longitude E. 115° 19′ 21″. C'est la plus haute montagne de l'île Palawan, et elle s'élève à 2,080 mètres au-dessus du niveau de la mer ; elle est aride et de couleur rougeâtre, et quand on la voit de l'O., son sommet a la forme d'une table. Son extrémité Nord, qui est la partie la plus élevée, est coupée à pic ; de là elle forme un long épaulement uni qui descend en pente régulière vers le Sud, où elle se termine par trois petits mornes. En avant de cette haute terre, il y a plusieurs autres chaînes plus basses, parmi lesquelles on remarque le Sal-le-kan qui se termine par un pic aigu d'une élévation de 855 mètres et qui est situé à 5 milles 3/4 dans le Nord. A partir de Mantaleengahan, il existe une chaîne de montagnes centrales et élevées qui se dirigent dans le N. E. jusque par le parallèle de 9° 10′ N. et sur lesquelles on voit plusieurs coupées remarquables en forme de selle et avec des épaulements aigus de chaque côté. Les deux plus élevés de ces mornes sont le Landargoon (son sommet a la forme d'une selle très-creuse), et il a 1,641 mètres de hauteur ; et le Gantoong (il a la forme d'une coche aiguë) qui a 1,784 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer. Vers l'extrémité de cette chaîne, il y a une montagne en forme de table avec un morne pointu qui a 545 mètres de hauteur et que l'on nomme mont Cal-li-boogon ; et tout à fait à son extrémité, à 2 milles 1/2 plus loin dans le N. E., on voit le mont Corumi de forme conique, un peu moins élevé, mais auprès du sommet duquel et dans sa partie Nord il y a une pente rapide.

A partir de la petite île Leeta-Leeta, la côte se dirige au N. E. pendant 12 milles jusqu'à la pointe Pampangdooyong; elle est basse et elle forme plusieurs petites baies dans quelques-unes desquelles on trouve des ruisseaux d'eau douce. Pendant 5 milles et jusqu'au cap Washington, la côte est bordée par un récif qui s'étend de 3/4 de mille à 1 mille 1/2 au large, et qui est coupé de loin en loin par des passages dans lesquels on trouve des fonds de 5m 5 à 11 mètres. Après ces cinq milles, les pointes seules de chaque baie sont terminées par des pointes basses (*spits*) qui s'étendent à 3 et 5 encablures au large, avec des fonds de 9 à 11 mètres auprès de leur extrémité. Dans toutes les baies de la côte, le fond va en diminuant en allant vers la plage, et l'on trouve 3m 7, fond de vase, à toucher la terre.

A 1 mille 1/2 dans le S. de la pointe Pampangdooyong et dans le fond de la crique d'une petite baie, on trouve un ruisseau dans lequel on pourra faire son plein avec du beau temps, parce que son embouchure est défendue par une pointe de corail qui forme une espèce de bassin : il faudra seulement veiller en approchant, parce qu'il y a des bas-fonds très-dangereux qui s'étendent à 1 mille 3/4 dans le N. et à 1 mille dans l'O. de la pointe Pampangdooyong, mais au delà desquels on trouve tout à coup 22 mètres, fond de vase.

Banc de cinq-brasses. — Au N. 18° O. du cap Washington et à l'O. 2° N. du mont Illaan, il y a un banc de corail qui a 4 encablures d'étendue et sur lequel la sonde ne donne que 9m 1 d'eau. Il gît à 3 milles 1/4 de la côte, et il y a, à 2 milles 1/2 de sa partie S. E., un autre banc sur lequel la mer brise à marée basse. Ce dernier est situé à 1 mille 1/4 dans l'O. de la pointe Jervois; entre les deux bancs, on trouve 29 mètres de fond. Quand on naviguera sur cette partie de la côte, on ne devra jamais en approcher à plus de 3 milles; la sonde ne peut pas servir à faire connaître quand on est près des récifs, et, en outre, la mer n'est jamais assez claire pour qu'on puisse les voir du haut des mâts. Entre 3 et 5 milles de la terre, les sondes varient de 27 à 31 et 45 mètres, fond de vase, et de loin en loin le plomb tombe sur des pâtés de corail et de sable.

MONT ILLAAN. — Cette montagne est souvent très-utile à la navigation quand on se trouve sur cette partie de la côte et lorsque les hautes terres sont cachées par les nuages. C'est une petite montagne isolée, haute de 182 mètres au-dessus de la mer, couverte de bois et située à 1 mille de la côte et derrière la pointe Towsend ; elle gît à 2 milles 1/2 dans le S. 5° O. de la pointe Pampangdooyong. On voit, à 1 mille 1/4 dans le N. E., une montagne basse en forme de table, et à la même distance dans le S. O. de celle-ci, une autre montagne de forme conique. Cette dernière semble réunie avec la première par des chaînes de montagnes qui suivent la direction de la côte auprès de la pointe Jervois. On voit encore plusieurs autres mornes bas et très-boisés dans la plaine ; mais parmi les derniers il n'y en a pas un seul assez remarquable pour qu'il puisse servir d'amer aux marins.

A 11 milles 1/2 au N. 47° S. de la pointe Pampangdooyong se trouve la pointe Eran qui, ainsi que toute la côte intermédiaire, est basse, couverte de bois épais et bordée par des récifs qui assèchent et qui s'étendent à 4 et 5 câbles, et dans quelques endroits à 7 câbles de la côte. A 1 mille 1/2 dans l'E. de la pointe Pampangdooyong, on voit une baie de sable dont les plages paraissent saines et sans récifs pendant 1 mille 1/2 et sur lesquelles coule un ruisseau d'eau douce. Cependant, à 1/2 mille devant l'embouchure de ce ruisseau, on voit quelques pâtés de sable et corail qui sont presque à sec et en dedans desquels la sonde donne 5m 5 à 7m 3 de fond.

LA BAIE ERAN est la première baie de la côte dans laquelle on peut, lorsqu'on vient du S., trouver un assez bon abri avec les vents de S. O. et se procurer du bois, de l'eau et des vivres. On reconnaîtra facilement le mouillage et la baie par une montagne en forme de coin, que les naturels appellent Pa-le-pic-kan ; elle a 158 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer, et elle s'élève dans la plaine qui est entre la pointe Low et la pointe Becher. Elle gît par latitude 9° 3′ 30″ N., longitude 115° 19′ E., et la pointe Ouest de la baie Eran (pointe Eran) reste à 2 milles 1/2 au N. 33° E. de cette position.

EAU. — L'embouchure de la rivière Eran est située à 1 mille 1/2 dans le S. q. S. E. de cette pointe et dans l'angle

S. O. de la baie. Dans des circonstances ordinaires les embarcations peuvent entrer dans la rivière et on peut y faire facilement de l'eau de bonne qualité sans avoir besoin de remonter très-haut.

La baie Eran a 4 milles de largeur à son embouchure et 2 milles de profondeur ; le fond de la baie est divisé en deux parties par un cap avancé (cap Truce), devant lequel il y a un petit îlot de sable nommé Bivouac qui est relié au cap à marée basse par un banc. A partir de l'îlot, il y a un récif qui se projette au N. pendant $^3/_4$ de mille, et dont l'extrémité reste à 2 milles dans l'E. de la pointe Eran. On trouve encore un ou deux petits ruisseaux d'eau douce, nommés Eetloose par les naturels, et situés dans l'E. du cap Truce. Mais dans cette moitié de la baie on trouve une très-grande quantité de bancs de corail et de mauvais fonds.

Mouillage. — Le meilleur endroit pour mouiller, c'est dans l'E. de la pointe Eran ; on laisse tomber l'ancre à 1 mille de la plage par 11^m 9 à 12^m 8, fond de vase dure, et, en relevant le mont Quoin au S. 50° O. et l'îlot Bivouac au S. 56° E., on sera mouillé à mi-distance entre la pointe et le récif de l'îlot Bivouac, ou plus près de l'îlot si c'est nécessaire.

Il faut se rappeler cependant que plus on approche de la plage, plus la baie est rétrécie par les récifs qui la bordent de chaque côté et qui, du côté Ouest surtout, et à partir de la pointe Eran, où ils s'étendent à 2 encablures, vont en s'élargissant graduellement jusqu'à $^1/_2$ mille lorsqu'on est dans l'O. de l'îlot Bivouac. On ne devra jamais mouiller dans aucune des parties de la baie qui sont dans l'E. du méridien de l'îlot Bivouac, parce qu'on serait exposé à laisser tomber l'ancre sur des récifs ou sur des pâtés de corail qui sont situés assez au large des plages ; en outre, on y serait exposé à une grosse mer qui, quelquefois, donne dans cette partie de la baie. La mer est haute à 10 heures 10 minutes, matin, les jours de pleine et de nouvelle lune; elle marne de 1^m 8. Il y a une marée et une demi-marée dans vingt-quatre heures; la demi-marée a lieu dans le jour (en juin) et alors la différence du niveau de la mer n'est que de 12 à 15 millimètres.

La population de ce district et de ceux des environs est de

750 âmes environ; elle est composée principalement de Dusuns ou peuple de montagne, mélangé de Malais, dont le chef se surnomme lui-même Pangeeran. Ils récoltent de la cire d'abeille et cultivent quelques petits plateaux de terre; ils paraissaient très-contrariés lorsque nous manifestions le désir d'aller dans l'intérieur des terres, et ils s'opposèrent constamment à ce que nous visitions leur village. Ils se disent très-pauvres, et ils prétendent qu'à cause de la mauvaise qualité du sol, ils ont beaucoup de peine à obtenir de bonnes récoltes. Les habitants se montrèrent froids tout d'abord, mais nous leur montrâmes de notre côté des dispositions amicales, et ils apportèrent aussitôt sur la plage des poules, des chèvres, des patates, des œufs, etc., qu'ils échangèrent contre des vêtements, de la quincaillerie, des bouteilles, tous objets qu'ils préfèrent à l'argent. Le dollar mexicain ou espagnol a cours sur cette côte.

On peut seiner facilement sur la plage qui est auprès de l'embouchure de la rivière.

La baie est dominée par la montagne Gantoong et par le pic False-Sharp. Au moment où l'on aperçoit ce dernier et si on le voit le premier, on peut aisément le confondre avec le pic Sal-le-Kan qui est plus au S.; les épaulements de ces deux montagnes viennent se terminer très-près de la côte.

Pic Waterfall. — Entre les deux montagnes dont nous venons de parler, on aperçoit un gros épaulement de roches abruptes, nommé pic Waterfall, et rendu aride par l'effet de l'eau que l'on voit constamment couler sur ses flancs; il forme le commencement d'une autre chaîne de montagnes qui court parallèlement à Gantoong et que l'on désigne sous le nom de Faux-Corumi, à cause de la ressemblance des terres qui sont auprès de leur extrémité Nord.

Sondes. — Auprès de cette partie de la côte les sondes sont généralement plus régulières que dans le S., et si l'on excepte quelques bancs de 11 mètres et 14^{m} 6, on trouve généralement 12^{m} 8 à 16^{m} 4 auprès des récifs, puis le fond va en augmentant graduellement jusqu'à 55 mètres, fond de vase, lorsqu'on est à 6 milles de la terre. Dans l'O. de la pointe Eran et à $^3/_4$ de mille de la pointe Becher, il y a un petit banc de corail sur lequel la sonde ne donne que 5^{m} 5 de fond. Il reste dans l'alignement

de cette dernière pointe et du mont Quoin relevés au S. 7° E.

Au N. de la baie Eran, la côte court au N. N. E. pendant 4 milles environ jusqu'à la pointe Elisabeth, puis au N. E. q. E. pendant 9 milles ³/₄ jusqu'à la pointe Hummock. Elle est semblable à la partie de la côte qui est au S. de la baie Eran, et formée comme elle de pointes basses et abruptes qui sont terminées par des récifs qui assèchent à marée basse et qui se projettent à 3 ou 4 câbles au large; les petites baies que forment ces pointes sont généralement saines; il n'y a pas de bancs de corail dedans, et la sonde donne de 3ᵐ 7 à 5ᵐ 5 de fond auprès des plages. Dans quelques-unes, on trouve quelques ruisseaux d'eau douce.

La pointe Hummock est dominée par le mont Point qui a une élévation de 168 mètres au-dessus du niveau de la mer; elle est le commencement d'une chaîne de montagnes basses et qui s'étendent pendant 5 milles dans le S. O.; elles courent parallèlement à la côte et elles se terminent par une montagne à trois sommets. Dans la plaine qui est au S. O. de ces montagnes, on voit un haut morne boisé au sommet duquel il y a un arbre très-apparent. Entre le morne et le pic False-Sharp, qui domine la baie Eran et faisant face à la chaîne des monts Corumi, on voit d'autres montagnes d'une égale hauteur environ, dont la plus remarquable est une montagne en forme de selle allongée et d'aspect sombre, avec une autre semblable, mais plus basse et plus rapprochée de la côte. On nomme la première Long-Saddle, et la seconde Low-long-Saddle.

L'ile Malapakkoon est située à 3 milles dans l'O. q. S. O. de la pointe Hummock et à 1 mille ¹/₄ de la côte. Cette île a 103 mètres de hauteur, elle est boisée, terminée par deux petits sommets séparés et, à 2 câbles de sa partie Sud, on voit un petit îlot de forme ronde; elle forme avec la terre un petit canal dans lequel on trouve 16 à 18 mètres de fond; mais il est bien recommandé de ne pas y passer, parce que les récifs qui le bordent et qui s'étendent à 4, 7 et 8 encablures prolongent toute la côte environnante; ils vont en s'élargissant en dehors de la terre vers la pointe Hummock, et ils entourent une petite île nommée Marantao, qui a 74 mètres de hauteur et qui gît à 1 mille de la côte et dans l'O. de la pointe.

Lorsqu'on atterrit sur la partie de la côte qui est auprès et au N. de la baie Eran, on ne doit jamais fermer l'île Malapakkoon par la pointe Elisabeth, parce qu'il y a de mauvais fonds dans les environs. On ne devra jamais non plus s'approcher à plus de 2 milles au moins des points de la côte compris entre cette pointe et l'île Malapakkoon, parce qu'il serait bien possible qu'il s'y trouvât d'autres dangers que ceux que nous avons signalés.

Le *Royalist* s'est échoué sur un de ces dangers; il était à 1 mille 1/2 dans le N. N. O. de la pointe Elisabeth et au point où on relève l'extrémité droite de l'île Malapakkoon au N. 57° 30′ E., et tangente avec l'extrémité gauche de l'île Marantao. C'est une roche pointue qui n'eût probablement jamais été découverte sans cette fâcheuse circonstance, car, pendant que le *Royalist* était échoué dessus, la sonde des deux côtés du navire n'a jamais donné moins de 8m 2 à 9 mètres de fond.

Au delà de cette distance, c'est-à-dire à 2 milles de la côte, les sondes varient de 27 à 45 mètres, fond de vase ; mais on trouve de loin en loin quelques bancs de corail sur lesquels il n'y a que 9m 1 et 12m 8 de fond.

Cap Albion. — Le cap Albion gît à 4 milles 1/2 dans l'E. q. N. E. de la pointe Hummock ; c'est une grosse falaise perpendiculaire de pierres calcaires, avec des grottes de stalactites et couverte de bois épais ; elle est terminée par plusieurs sommets de hauteur presque égale, dont le plus élevé est à 203 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le cap forme l'extrémité d'une pointe de terre qui se projette dans le N. E., et sur laquelle on voit immédiatement et en arrière d'autres montagnes absolument différentes de forme et d'aspect, qui dominent la côte Ouest de la baie Tay-bay-oo. A mi-distance, entre le cap Albion et la pointe Hummock, la côte forme une coupée devant laquelle on voit deux îles basses, qui ont chacune environ 3/4 de mille d'étendue, couvertes de mangliers et réunies à la terre par des récifs. Auprès de celle qui est le plus au N. et la plus extérieure et reliée à son extrémité N. E., il y a une autre île haute, nommée Nakoda, qui se termine par un cap en forme de cône. Ces îles, ainsi que l'île Grave, qui gît à 3/4 de mille dans le N. E. de Nakoda et au N. O. du

cap Albion, forment une petite baie ou crique Nakoda, dans laquelle un navire, surpris par un très-mauvais temps, pourrait trouver un assez bon abri dans les deux moussons en mouillant par des fonds de 7ᵐ 3. Il faudra se rappeler seulement que l'on ne doit jamais trop s'enfoncer dans la baie, parce que les accores des coraux qui l'entourent s'étendent à $^3/_4$ de mille de la plage dans sa partie Sud et du côté où l'on voit un cap de forme conique et couvert d'herbes vertes.

A partir du cap de forme conique qui termine l'île Nakoda, il y a un récif qui assèche dans quelques endroits et qui s'étend dans l'O. le long de la côte du Cap et de l'île Grass. Les accores le plus au large de ce récif sont situés à 1 mille de la terre, et on trouve 25 mètres d'eau à toucher. On les parera à ranger en tenant l'extrémité Nord de Nakoda au S. 75° E. par la pointe Sud de l'île Grave.

Un autre récif, qui se projette au large de la côte Ouest de l'île Grave, rétrécit le canal qu'elle forme avec l'île Nakoda. Ce canal qui sert à entrer dans la crique dont nous avons parlé n'a pas plus de 5 câbles de largeur, mais on y trouve 16ᵐ 4, fond de vase. Il y a également des récifs qui s'étendent dans l'O. de ces îles où ils bouchent complétement le canal qu'elles forment avec la pointe Hummock.

L'ÎLE GRAVE a 1 mille de longueur, et sa partie la plus haute, qui a 85 mètres d'élévation, est située auprès de son extrémité Nord. L'extrémité Sud de cette île, qui est formée par une langue de sable longue et basse, est située à 1 mille de la partie la plus voisine du cap Albion. On voit plusieurs petites roches isolées à sa face Nord et un récif qui s'étend de 2 à 4 encablures borde sa côte Est; on trouve 16 à 18 mètres de fond auprès des accores du récif.

Dans le N. O. de l'île Grave et séparée d'elle par un canal sain qui a $^3/_4$ de mille de largeur avec des fonds de 20 mètres, il y a une île plate en partie et terminée à son extrémité Nord par trois mornes, dont le plus élevé a 50 mètres de hauteur et par une roche en créneau. La côte S. O. de l'île Triple-Top se termine par un récif qui s'étend à 1 encablure et sur lequel on voit deux roches isolées, et à 7 encablures dans le N. E. de la partie la plus haute de l'île, il y a

un banc de corail de 9 mètres, autour duquel la sonde donne 22 et 27 mètres, fond de vase.

Baie Tay-bay-oo. — La baie Tay-bay-oo est un bon mouillage avec les deux moussons; elle est défendue au S. O. par la pointe avancée dont le cap Albion forme l'extrémité, et au N. par une île basse et plate qui est entourée de récifs. Cette baie est cependant d'un accès difficile, et, à moins de bien connaître les localités, on ne devra pas essayer d'y entrer. Le canal par lequel on arrive au mouillage est formé par l'île Triple-Top, l'île Grave et le cap Albion dans l'O., et dans l'E. par l'île Low-Flat, laquelle est terminée par un récif qui s'étend à 2 milles environ dans le N. O. Cette dernière île gît à 1 mille environ dans le N. E. du cap Albion, et elle a 7 encablures d'étendue : les récifs qui l'entourent se projettent à 4 encablures de son extrémité S. O. et ils rétrécissent le canal qu'elle forme avec le cap Albion, de telle sorte qu'il n'a que 3/4 de mille de largeur avec des fonds de vase de 9 mètres à 11 mètres.

La partie Est du cap Albion est très-saine; on peut en approcher à toucher la terre, mais sa pointe Nord se termine par un récif qui assèche dans quelques endroits et qui s'étend au N. vers l'extrémité de la pointe basse de l'île Grave en laissant entre eux un canal qui a 1/4 de mille de largeur et qui conduit dans la baie Nakoda. Dans l'E. de cette pointe basse, il y a un groupe de bancs de corail presque à fleur d'eau dans quelques endroits, et auprès desquels la sonde donne 12m 8, 14m 6 et 16m 4 de fond; ils s'étendent du N. au S. et parallèlement à l'île Low-Flat, puis ils se répandent presque dans toute l'étendue du canal dont la largeur est de 8 câbles dans cette partie, de sorte qu'ils réduisent le passage navigable à 2 encablures ou 2 encablures 1/2.

Lorsqu'on est sur l'extrémité Nord de ce groupe central, on relève l'île Triple-Top au N. 64° 30′ O.; l'extrémité Nord de l'île Flat au N. 78° E.; l'extrémité du cap Albion au S. 5° E., et le cap vert et de forme conique de la baie Nakoda au S. 44° O. et dans l'alignement de l'épaulement d'une montagne qui est en arrière dans les terres.

Ces dangers sont situés à 8 encablures de la partie la plus

rapprochée de l'île Low-Flat et à 2 câbles 1/2 des bords du récif qui bordent cette île : on trouve 14m 6 de fond dans l'espace de mer qui les sépare.

Lorsqu'on est sur leur extrémité Sud, on relève la partie la plus élevée de l'île Triple-Top au N. 53° O. et dans l'alignement de quelques rochers isolés qui gisent au large de l'extrémité droite de l'île Grave; le pic du cap Back au N. 86° E. et par-dessus l'extrémité Sud de l'île Flat; et l'extrémité droite du cap Albion au S. 4° 30′ E. Elle gît à 3 encablures de la partie la plus voisine du cap Albion et à 2 câbles de l'accore du récif qui est au N. de ce cap; la sonde donne 12m 8 de fond entre ces deux points.

Rivière Ma-la-nut. — Toute la côte de la baie Tay-bay-oo est bordée par des mangliers, et dans sa partie S. E., à l'extrémité Ouest d'une plage de sable, la rivière Ma-la-nut vient se jeter à la mer. On peut y faire de l'eau douce assez facilement lorsque la rivière est grossie; mais dans la saison sèche, es embarcations ont infiniment de peine à la remonter, même un peu, à cause de la nature rocheuse de son lit; en outre, les difficultés sont encore augmentées par un immense banc qui est devant son embouchure et qui assèche à marée basse. Le *Royalist* éprouva des difficultés considérables pour faire son plein dans cet endroit.

A 1 mille 1/2 en remontant dans la rivière, on trouve sur la rive droite un débarcadère par lequel on pénètre dans une gorge qui conduit auprès de quelques maisons et de quelques terres cultivées; ces maisons sont habitées principalement par des Illanuns, dont le chef a pris le titre de sultan de Ma-la-nut, et dont le pouvoir absolu s'exerce sur une population de 3,000 âmes environ. Ces populations sont en relations avec celles d'Eran et de Caneepahan, ainsi qu'avec tous les établissements malais qui sont sur la côte orientale de l'île.

On peut se procurer à Ma-la-nut des volailles, des chèvres, des ignames et des légumes de toute espèce, en échange desquels les naturels reçoivent de préférence des vêtements, de la quincaillerie et d'autres objets d'échange. Ils coupent volontiers du bois à brûler sur la plage, qu'on leur paye 1 dollar les 100 billes d'une dimension moyenne de 0m 60 de long

sur 0^m 10 de diamètre. Il faut embarquer ce bois avec les moyens du bord.

A moins que l'on ne soit déjà pratique de Ma-la-nut, il sera difficile d'aller au mouillage, parce qu'il est presque impossible de donner des instructions claires pour entrer dans la baie, il n'y a pas *un point* assez remarquable sur la côte à signaler comme amer pour aider à diriger la route. A l'entrée de la baie, dans l'E. de Triple-Top, les sondes sont de 22 à 24 mètres, fond de vase; le fond va en diminuant graduellement, et l'on trouve 5^m 5 lorsqu'on n'est plus qu'à 1 mille $^1/_2$ du fond de la baie; tous les récifs sont accores.

Lorsqu'on atterrit sur l'entrée de la baie en venant du N. E., il ne faut jamais relever l'île de Triple-Top dans l'O. de l'O.S.O., jusqu'à ce que l'extrémité Est du cap Albion reste au S.S.E.; on évitera ainsi un banc de 3^m 6 qui est situé devant l'extrémité du récif de l'île Flat et à 2 milles environ dans le N. 76° E. de Triple-Top.

Instructions.—En tenant l'extrémité Est du cap Albion dans le relèvement ci-dessus, c'est-à-dire au S. S. E., on verra, se détachant juste du cap, le morne conique de Ma-la-nut qui a 392 mètres de hauteur au-dessus de la mer, mais qui ne paraît pas cependant avoir cette élévation et qui gît à 6 milles dans les terres. Gouvernez alors de manière à conserver le sommet de ce morne, ouvert de sa largeur environ par la pointe Albion jusqu'à ce que vous releviez à l'O. l'extrémité Nord de l'île Grave. A ce moment, vous commencerez probablement à apercevoir les accores du récif de l'île Flat; ralliez de près ce récif immédiatement ou placez-vous dans un des relèvements qui servent à faire parer l'extrémité Nord du groupe, e tenez-vous-en à 1 câble jusqu'à ce que l'extrémité du cap Albion reste dans *l'Ouest* du Sud. Ralliez alors le cap afin de parer la pointe basse qui s'étend à 3 câbles dans le S. O. de l'île Flat.

On sera au meilleur mouillage en laissant tomber l'ancre à $^1/_2$ mille dans l'E. du massif qui forme le cap Albion et par 7^m 3, fond de vase dure. Plus loin, on trouverait des fonds qui vont en diminuant graduellement. A ce mouillage on relèvera l'embouchure de la rivière Ma-la-nut à 2 milles dans le S. 31° E.

Les récifs qui sont auprès de l'île Flat assèchent à marée basse, syzygies; c'est alors le meilleur moment pour entrer dans la baie. A marée haute, les accores du récif sont très-difficilement visibles, mais auprès de la partie la plus resserrée du canal, on voit, sur le récif, un banc de sable qui assèche à mi-marée.

La mer est pleine à 10 heures 15 minutes du matin, les jours de pleine et de nouvelle lune. Elle est basse à 5 heures 50 minutes du soir. Elle marne de 1m 8; les courants sont à peine sensibles.

Monts Ma-la-nut. — Une longue chaîne de montagnes domine la partie Sud de la baie Tay-bay-oo. Leur point le plus élevé a 495 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer, et elles s'étendent dans le S. E. pendant les $^2/_3$ de la largeur de l'île où elles se terminent par une montague conique, que l'on nomme mont Ma-la-nut et dont nous avons parlé déjà.

Sur la pente Nord et au-dessus du village, on voit quelques plateaux de terrains verts et cultivés, et lorsque la vue embrasse l'extrémité de la chaîne, c'est-à-dire lorsqu'on la voit du N. O. ou du S. E., elle a la forme d'une falaise à pic avec des rapides dans sa partie Sud.

Monts Pu-Lute. —Dans le S. O. des montagnes que nous venons de décrire, on voit une autre chaîne qui a 920 mètres de hauteur avec une espèce de selle profonde dans le S. et un mamelon élevé et à pic, bas et pointu sur la pente qui est au Nord. Entre ces montagnes et celles qui sont auprès de la côte, on voit d'autres montagnes moins élevées, parmi lesquelles la plus remarquable est un mont de forme conique et de couleur sombre qui gît dans le N. O. du premier.

Dans le N. de la chaîne Ma-la-nut, il y a une plaine qui traverse l'île et qui sépare toutes les montagnes. Dans cet endroit, l'île a 10 milles de largeur d'une côte à l'autre, et dans la plaine on voit de loin en loin quelques petits mamelons isolés et couverts de bois épais.

La pointe Deep-Bay reste à 11 milles dans le N. 50° E. du cap Albion. La baie qui se trouve comprise entre ces deux points se nomme baie Treacherous (Traîtresse), et elle est séparée de la pointe par un groupe de quatre îles, dont la plus

extérieure et la plus petite, nommée île Palm, a 30m 4 de hauteur et gît à 4 milles de la côte. Il y a quelques rochers de couleur sombre sur un banc de sable qui gît à 1/4 de mille au N. E. de cette dernière île.

Les deux îles qui restent immédiatement en dedans de cette dernière sont médiocrement élevées; la plus haute, nommée île Tide-Pole, a 62 mètres de hauteur et une roche dans sa partie N. O.

L'Île Double se trouve en face d'un enfoncement de la côte, dont la pointe Sud, couverte de mangliers et de broussailles, est mal définie; elle est formée de deux îles basses et plates, réunies ensemble par une petite langue de sable; celle de l'O. qui est la plus grande est reconnaissable à un massif d'arbres en forme de coin qui se trouve dans sa partie la plus élevée.

Quelques récifs qui assèchent en partie à marée basse s'étendent à 6 câbles dans le S. O. et à 4 câbles dans l'O. de cette île. Le canal qui passe en dedans et qui traverse la baie est parsemé de bancs de corail et on trouve 9m 1 et 11 mètres de fond auprès de leurs bords. Les canaux qui séparent l'île Double et les îles qui sont dans l'O. ont tous 14m 6 et 22 mètres de fond.

Sur la partie de la côte qui gît au S. de ce groupe d'îles, on voit deux montagnes pointues très-remarquables que les vieux marins nomment pic Cap-du-Diable. Elles dominent la baie Treacherous, et leur pied vient se terminer dans les mangliers où ils forment sur la côte une falaise de couleur jaunâtre et très-remarquable, à 3/4 de mille dans le S. O. de laquelle coule un ruisseau d'eau douce.

Le pic le plus haut a 217 mètres d'élévation au-dessus de la mer et on voit par derrière un petit éperon en forme de table. Les deux pointes qui terminent la baie Treacherous sont bordées par des récifs qui s'étendent au large de 3/4 de mille à plus de 1 mille, et dans le milieu de la baie on trouve un banc de 5m 5, auprès duquel la sonde donne 24 mètres de fond. Quand on est sur ce banc, on relève l'île Tide-Pole au N. 33° E.; le pic Cap-Back au S. 57° 30′ E.; l'île Triple-Top au S. 81° 30′ O.; et les extrémités Nord du cap Albion et de l'île Low-Flat au S. 47° O.

Il sera toujours prudent de ne pas laisser courir dans cette baie, parce que les récifs qui sont dans le N. et dans le N. O. de l'île Low-Flat s'étendent considérablement au large et parce que la couleur de la mer est ordinairement assez vaseuse pour empêcher de distinguer ces dangers.

Dans la baie, les sondes varient entre 18 et 25 mètres, fond de vase, mais au large de la côte extérieure on trouve 45 et 55 mètres d'eau; la nature du fond y est surtout de débris de corail recouverts dans quelques endroits par une légère couche de vase. Il existe un plateau de 8ᵐ 2 de profondeur et de 4 encablures de surface sur le milieu du banc environ, et autour duquel la sonde donne de 36 à 53 mètres d'eau. On est sur la partie la plus dangereuse de cet écueil quand on relève l'île Triple-Top au S. 15° E. à 8 milles $^3/_4$; le pic Cap-Back au S. 47° E.; l'île Palm au S. 59° E.; l'île Tide-Pole au S. 56° 30′ E. et le pic Victoria au S. 78° E.

On ne devra jamais approcher à plus de 2 milles de la pointe Deep-Baie, ainsi que de la côte qui est dans le S. (cette partie de la côte est couverte de bois épais), parce que les accores du récif assèchent à $^1/_2$ mille des pointes et que dans quelques endroits il y a des bas-fonds de roches qui vont à 1 mille plus au large.

De la pointe Deep-Baie à la pointe Longue, la côte se dirige pendant 18 milles au N. E. $^1/_2$ N., et auprès de cette dernière on dirait qu'il y a une troisième coupée dans les hautes terres du milieu; cependant les basses terres, dans cet endroit, sont considérablement plus élevées que celles qui séparent la chaîne dans le S.

Le pic Victoria (double pic aigu) est la montagne la plus élevée de l'île Palawan après le mont Mantaleengahan. Sa hauteur est de 1,726 mètres au-dessus de la mer et il occupe le centre d'une chaîne intermédiaire. Plusieurs chaînes de montagnes moins élevées, mais cependant très-remarquables, s'étendent de chaque côté du pic Victoria en formant de nombreux ravins et des gorges profondes couvertes de bois de chêne épais. Le pic qui termine au S. ces montagnes a 1,310 mètres de hauteur; il est très-remarquable par son petit double sommet et par un épaulement en forme de selle, qui se

trouve derrière lui et après lequel les terres se terminent presque à pic. La face Sud, au contraire, s'abaisse d'une manière graduelle vers la plaine qui est derrière le pic Cap-du-Diable, tandis qu'une partie de la même chaîne sur laquelle se trouve le pic du Sultan, haut de 1,146 mètres, se dirige vers le S. E. où elle se termine par un long éperon en forme de table, lequel domine la baie de l'Ile située sur la côte opposée de l'île.

Un éperon se détache de la chaîne qui est immédiatement devant le pic Victoria et se dirige vers la côte et sur la pointe Steep qui gît à 4 milles 1/2 dans le N. E. de la pointe Deep-Baie; il forme dans le N. une vallée à l'extrémité de laquelle on voit une montagne conique très-remarquable, nommée Cône-de-la-Vallée, et qui est située au-dessous de trois pics aigus de la chaîne qui est dessus. La plaine qui est en face de cette vallée est couverte de bois épais, et immédiatement dans le N. d'un morne qui a 85 mètres d'élévation, nommé mont Cuckold, et situé auprès de la côte, on trouve un ruisseau considérable d'eau douce qui vient se jeter à la mer.

Devant l'embouchure de ce ruisseau et à 1 mille de distance de la côte environ, gît l'ile Peaked qui a 33 mètres de hauteur avec un petit rocher de 6 mètres d'élévation à 7 câbles dans l'Ouest. La côte qui forme l'embouchure de la rivière est bordée par des récifs qui assèchent à marée basse, syzygies, et jusqu'à mi-distance vers l'île, en laissant un petit canal au milieu d'eux par lequel on entre dans la rivière. Sur le côté Nord de la vallée, les montagnes se rapprochent encore de la côte et elles prolongent le rivage pendant 3 milles, depuis la pointe Bluff jusqu'au cap Moorsom.

Immédiatement au-dessus de ce cap se trouve le pic Brow qui a 1,169 mètres de hauteur au-dessus de la mer, et qui forme l'extrémité d'une chaîne de montagnes qui fait un coude brusque à cet endroit pour se diriger à l'E.; la partie la plus élevée de cette chaîne atteint une hauteur de 1,500 mètres, et on voit deux pics formant brèche à la moitié de sa longueur.

La face Nord de cette chaîne forme une pente rapide dans laquelle il y a des ravins profonds et quelques montagnes co-

niques au pied, parmi lesquelles le cône Brow qui a 354 mètres de hauteur et qui domine la pointe Bluff est le plus apparent.

On peut approcher sans crainte à $^1/_2$ mille de toute la côte de la baie qui est au N. de la pointe Deep-Baie; à cette distance on trouve 18 à 22 mètres de fond; mais à partir de la pointe Steep jusqu'à la pointe Bluff, la côte est bordée par un récif qui s'étend à 3 et 5 câbles du rivage; les accores de ce récif assèchent de loin en loin, et il y a dessus, à 9 câbles dans le N. de la première pointe, une roche noire.

Dans une petite baie qui est au S. de la dernière pointe, il y a une falaise de roche à toucher la terre. A 1 mille environ dans le S. O. de l'île Peaked et à une même distance de la côte, il y a un banc de 5^m 5 terminé au S. O. par un bas-fond de roches qui s'étend à 1 mille dans cette direction et auprès des accores duquel on trouve 33 et 36 mètres d'eau. A 1 mille $^1/_4$ dans l'O. 7° S. de la roche de 6 mètres qui est devant l'île Peaked, il y a un banc de corail de 8^m 2 auprès duquel la sonde donne 31 et 42 mètres de fond. On parera tous ces dangers en tenant le pic qui est derrière, ou le pic le plus élevé du Cap-du-Diable, ouvert par la terre basse qui est aux environs de la pointe Deep-Baie.

Le cap Moorsom reste à 6 milles dans le S. 30° O. de la pointe Longue; c'est une pointe de terre avancée, médiocrement élevée, auprès de laquelle et à 5 encablures dans l'E. il y a une roche hors de l'eau, et un récif à fleur d'eau à 1 mille $^1/_4$ dans le Nord. Ce récif qui est situé à 1 mille de la terre en est séparé par un canal dans lequel on trouve 12^m 8 de fond.

A la base du cap Moorsom et dans une petite baie qu'il forme dans sa partie Nord, il y a un ruisseau d'eau douce; il y en a un également à l'extrémité de la plage qui est à 9 encablures dans le N. E.

La route qui conduit à Appoorawan est située auprès et dans le S. de la pointe Longue; on peut se procurer dans cet endroit quelques provisions en volailles, chèvres, légumes, etc., que l'on achète aux naturels qui habitent quelques fermes répandues çà et là sur une immense étendue de terrain et aux-

quelles on peut arriver par une petite rivière qui vient se jeter à la mer dans la partie Sud du cap Appoorawan et à 1 mille $^1/_2$ de la pointe Longue.

Dans le S. de la rivière et prolongeant la côte, on voit une longue chaîne de collines boisées qui sont en partie cultivées et sur lesquelles il y a quelques huttes. Derrière ces collines, il y a des terres ondulées dont quelques-unes paraissent également cultivées.

La rivière est douce, mais il est impossible d'y faire de l'eau à cause d'un récif qui s'étend à 2 câbles $^1/_2$ du cap Appoorawan et qui en asséchant forme une barre devant son embouchure.

Appoorawan est le plus Sud de tous les établissements chrétiens qui existent de ce côté de l'île de Palawan; les habitants appartiennent principalement à la race des Baquits et ils ne sont pas en relations avec les Malais du Sud. Ils cultivent le riz, le maïs, les patates douces, le tabac, le coton, le tout en petite quantité, et ils fabriquent avec l'écorce du plantain les vêtements d'étoffes de couleur dont ils se revêtent ordinairement; ils exportent de la cire d'abeille et de l'écaille de tortue. Ils préfèrent toute sorte de vêtements, la poterie et la quincaillerie à l'argent, en échange des objets qu'ils vendent. Ils acceptent volontiers une livre de poudre pour cinq volailles et une chemise pour un sac de cambuse plein de légumes.

Le meilleur endroit pour mouiller, c'est dans la partie Ouest du cap Appoorawan; on laisse tomber l'ancre par des fonds de 31 à 33 mètres, vase dure et coquilles, et à 2 milles de la côte en relevant l'extrémité de la pointe Longue au N. E. Il y a quelques bas-fonds de roche qui s'étendent à 1 mille dans l'O. du cap, et à $^3/_4$ de mille dans l'O. q. S. O. de ce dernier, la sonde ne donne que 0^m 9 de fond, mais il y a des fonds de 7^m 3 à 16^m 4 immédiatement en dehors.

La pointe Longue gît par latitude 9° 38′ 7″ N.; longitude 115° 59′ 1″ E.; c'est une terre couverte de bois épais, médiocrement élevée et s'abaissant en pente douce à partir de son milieu; elle est terminée par une côte rocheuse qui forme plusieurs petites baies de sable et par un récif qui s'étend à 2 câbles au large de sa pointe N. O. La pointe est accore, il y

a 27 mètres de fond à moins de 1/4 de mille au large et 36 mètres à 1 mille.

Entre la baie Tay-bay-oo et la pointe Longue, les sondes auprès de la terre sont irrégulières. Le fond varie entre 36 et 56 mètres, avec quelques bancs de 22 à 27 mètres de loin en loin. Lorsqu'on est à une distance de 8 à 10 milles de la côte, le fond augmente de 74 à 90 mètres, fond de vase, et la nature du fond devient sable et corail dans les endroits où il est moindre.

Dans l'E. de la pointe Longue, on voit deux pics aigus très-remarquables et d'une hauteur presque égale (le plus au N. est le plus pointu, et on le nomme pic Anepahan), d'où quelques éperons en forme de table se détachent. Ils sont réunis à la pointe Longue par la pente régulière d'une montagne sur laquelle il y a quelques mornes ronds que l'on voit ordinairement, alors que les hautes terres sont cachées par les nuages. Ils forment dans le N. une vallée profonde qui est dominée par un épaulement aigu d'une hauteur de 1,096 mètres au-dessus de la mer et qui est le commencement d'une autre chaîne de montagnes centrales, dont le sommet affecte des formes diverses et qui s'étend jusqu'à la baie Ooloogan.

La plus remarquable de ces montagnes est le MONT STAVELEY qui a 1,195 mètres de hauteur et deux mornes en forme de dôme qui sont plus au N.; le premier est une aiguille pointue qui s'élève du centre du sommet d'un petit plateau qui gît immédiatement au N. d'un épaulement aigu. Le dernier qui est le plus au S. et que l'on nomme pic Thumb a 1,337 mètres de hauteur, il forme le point le plus élevé de la chaîne et il y a une bosse dessus. L'autre, le mont Beaufort, a un petit creux dans sa partie la plus haute; et dans l'après-midi, quand le soleil donne dessus, on voit une trace rouge très-remarquable affectant la forme d'un V sur une pente qui fait face à un pic situé dans le S. des deux montagnes.

A partir du mont Beaufort, la chaîne des montagnes s'abaisse graduellement et elle est de nouveau presque séparée entre le mont Herschell et le mont Peel, ce dernier apparte-

nant à une chaîne basse qui les relie seulement. Entre les premiers il y a deux pics aigus, dont le plus au N. est le plus dans les terres, et il y a une double montagne dans le creux de la chaîne qui est entre lui et le mont Herschell.

Le MONT HERSCHELL est élevé de 707 mètres au-dessus du niveau de la mer; son sommet uni s'abaisse en pente dans le S. O.; la face Ouest de la chaîne descend d'une manière régulière vers la côte en formant des ravins profonds.

Sur la côte Nord de la pointe Longue, il y a une petite baie, et au N. de cette baie on voit deux roches qui gisent parallèlement à la terre et qui sont situées à 1 mille de la côte. Ces deux roches sont à 1 mille $^3/_4$ de distance l'une de l'autre, et dans l'espace qui les sépare on trouve 31 mètres de fond. Le récif du Sud est élevé de 6 mètres au-dessus de la mer et il est sain, car on trouve tout autour 33 et 36 mètres d'eau; celui qui est au N. découvre à peine à marée haute. Il y a plusieurs cours d'eau douce dans la baie, mais les meilleurs sont d'un accès difficile, parce que la partie de la plage sur laquelle ils viennent se jeter à la mer est bordée par des coraux qui s'étendent à 2 encablures au large et auprès des accores desquels on trouve 5^m 5 à 7^m 3 de fond. Il y a 22 et 25 mètres, fond de vase, dans la baie et 36 à 55 mètres devant son embouchure.

A partir de la pointe Longue, la côte se dirige au N. E. jusqu'à la pointe Table. Elle est presque partout saine et elle forme plusieurs plages de sable auprès desquelles il y a du fond. A 2 ou 3 milles au large, la sonde donne presque partout 55 à 65 mètres, fond de vase.

ANECAHAM est situé à 10 milles environ de la pointe Longue; c'est un petit établissement habité par des Baquits et composé seulement de deux ou trois huttes, auprès desquelles on voit un peu de terrain défriché, sur un éperon qui se détache d'une haute chaîne de montagnes pour se diriger vers la côte, où il se termine par une petite pointe de roche. Des deux côtés de cette pointe, la côte est bordée par des coraux qui s'étendent à 2 câbles au large et auprès des limites extérieures desquels il y a 5^m 5 et 9 mètres de fond.

La pointe Bluff, formée par un éperon qui se détache du mont Herschell, forme une baie dans sa partie Nord. A mi-distance entre cette baie et la pointe Table et à 6 milles dans le N. E., il y a un petit groupe de petites îles et de roches nommées Hen-and-Chicken qui gisent à 1 mille $^1/_2$ de la terre. On trouve 34 et 49 mètres de fond entre ces dangers et la pointe Sprat qui reste dans l'Est. L'îlot du N. O. a environ 24 mètres de hauteur au-dessus de la mer, et lorsqu'on le voit du large, on le prend tout d'abord pour une voile; à 1 mille $^1/_2$ au N. de cet îlot il y a un récif qui assèche et auprès duquel la sonde donne 45 mètres d'eau. Sur la côte il y a une grande quantité de petites baies de sable, dans lesquelles il n'y a pas de corail, et des ruisseaux d'eau douce dans quelques-unes qui sont plus ou moins pleins, selon la saison; sur la plage qui est au N. de la pointe Sprat, on peut, en seinant, prendre une très-grande quantité de poisson. Le mont Airy, terminé par un double sommet, gît au pied du mont Peel et domine la baie Hen-and-Chicken, dans le S. de laquelle les montagnes qui sont entre elle et le mont Herschell sont très-basses.

Dans toute la baie, les sondes varient entre 36 et 55 mètres, fond de vase; mais dans le N. O. de la pointe Sprat et dans la direction du récif qui assèche, il y a une chaîne de roches sur laquelle la sonde a donné 8^m 2 de fond au moins à 9 encablures de la pointe.

La pointe Table gît à 11 milles dans le S. O. de l'entrée de la baie Ooloogan; il y a un petit rocher isolé à sa base et une montagne de forme conique à son sommet. Sur sa côte Nord, à mi-distance de la falaise, il y a deux taches blanches, et à 2 milles dans l'E., au-dessous d'une montagne en forme de table, qui touche au pied du mont Peel, il y a une chute d'eau; le mont Peel, qui a 1,095 mètres de hauteur, s'élève immédiatement derrière cette pointe et se termine par une chute abrupte du côté de l'éperon qui s'étend vers le mont Airy. Ses faces Nord et Ouest sont taillées presque à pic, elles descendent vers la côte en formant des ravins profonds, et elles donnent à cette dernière un aspect rocheux et escarpé. Dans la partie Est de la montagne, il y a un second pic qui a 730 mè-

tres de hauteur, d'un aspect semblable au premier et dont on voit se détacher une longue chaîne de terre qui s'étend dans le S. E. en traversant presque l'île dans sa largeur. Les flancs de cette montagne sont sillonnés par des cours d'eau d'une teinte rougeâtre.

Dans les environs de la baie Ooloogan, la côte est d'un aspect escarpé, rocheux, aride, avec quelques hautes falaises; et à 2 milles $^1/_2$ environ du cap N. O., il y a une tache carrée de couleur grisâtre et très-remarquable. Toute la côte est au reste très-accore et on peut en approcher sans crainte, car on trouve 31 et 36 mètres de fond tout auprès.

Une partie de la chaîne qui domine la BAIE OYSTER est formée par le mont CAR-SO-GLAN, haute montagne qui a la forme d'un coin, quand on la voit de l'O. et qui est située au N. du mont Peel, avec lequel elle est réunie par une chaîne de terres basses.

Sur la presqu'île qui est dans le N., on voit des montagnes moins élevées réunies ensemble par les terres basses qui forment le fond des petites baies qui sont situées dans la baie Ooloogan. L'extrémité Nord de cette presqu'île, nommée Manibure ou cap du N. O., a 180 mètres de hauteur au-dessus de la mer et se termine par une falaise escarpée et à pic au pied de laquelle gît une roche isolée qui a 12 mètres d'élévation.

INSTRUCTIONS POUR ALLER DANS LA BAIE OOLOOGAN.

Les navires qui iront dans la baie Ooloogan ou dans quelques-uns des ports situés au N. de Palawan, devront d'abord se conformer aux instructions données déjà pour naviguer dans le canal de Palawan; ils ne devront jamais, à moins qu'ils ne se trouvent dans des circonstances favorables, essayer de traverser le banc dans le S. du parallèle de 10° N.

Si l'on vient du S., on devra toujours faire en sorte de se trouver auprès des accores du banc au jour, en relevant le mont Peel à l'E. q. S. E. environ. Dans cette position, on aura l'île Trois-Pics qui gît à l'entrée de la baie Ooloogan à 37 milles environ dans l'E. $^1/_4$ N.

En faisant route à cet aire de vent on reconnaitra promptement la position de la baie, même à une très-grande distance, a de hautes terres découpées et par une montagne remarquable en forme de dôme (Saint-Paul) que l'on verra juste au-dessus d'une chaîne de montagnes plus basses qui forme la pointe Nord de la baie. En arrière de ces dernières on apercevra l'aiguille de Cléopâtre, pic très-aigu, le plus Sud et le plus haut d'une chaîne qui s'étend 5 milles $^1/_2$ dans le N. E. et que les vieux marins désignent sous le nom de Quatre-Pics. Dans le S. et plus rapproché que celle-ci gît le mont Peel qui a 1,095 mètres de hauteur et qui paraît comparativement isolé; il descend en pente graduelle du sommet à la base, il est situé à 4 milles dans le S. O. du fond de la baie et à 10 milles dans le S. 17° 30′ O. de l'île Trois-Pics.

Lorsqu'on vient du N., on reconnaît plus facilement et plus vite la baie par la séparation complète qui semble exister entre le mont Peel et la haute terre qui reste au S. O. de la chaîne de Cléopâtre; les basses terres du fond de la baie ne sont guère visibles que lorsque l'on est rendu à quelques milles seulement du cap Sangbowen.

La BAIE OOLOOGAN, nommée Banôg par les naturels, est située par latitude 10° 6′ 15″ N.; longitude 116° 26′ 21″ E. ou à 2° 10′ 54″ à l'O. du phare de Manille; elle a une largeur de 2 milles à son embouchure et elle s'enfonce de 8 milles environ dans le S. en divisant presque en deux parties l'île de Palawan. La côte Est de la baie est formée en partie par les terres hautes et abruptes de Bentoan et par celles de Sangbowen dans le N., et par une côte en pente douce couverte de mangliers qui borde une chaîne de collines basses et boisées, dont les plus remarquables sont le mont Harbour qui a 288 mètres de hauteur et une montagne de forme conique qui a 340 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer et qui reste au S. E. de la première; ces deux parties sont séparées l'une de l'autre par un bras de mer nommé Tagnipa, dans lequel il n'y a pas d'eau et à l'extrémité duquel on voit une falaise calcaire et boisée très-remarquable que l'on nomme cap Deans.

Le côte Ouest de la baie est une haute terre ondulée qui

forme trois bras de mer et qui est bordée par une île de 1 mille $^1/_2$ de longueur sur une largeur de 1 câble à peine dans quelques endroits; on nomme cette île Reta, elle court presque N. et S. et elle est terminée au N. par un cap de roches détaché nommé cap Observatoire, qui a 15 mètres de hauteur et dont une partie de la base paraît blanchâtre lorsque l'on entre dans la baie.

Deux petites rivières viennent se jeter à la mer auprès de l'angle S. O. de la baie, et on peut faire de l'eau douce assez près de leur embouchure dans la saison des pluies. Il y a une petite île à l'entrée de Ba-he-lee, qui est la plus au S., et les embarcations peuvent la remonter pendant 1 mille $^1/_4$ environ. A une petite distance au delà de la rivière, il y a une petite ferme située sur un terrain élevé et occupé par quelques naturels de Baquit, qui récoltent principalement de la cire d'abeille et qui cultivent une faible étendue de terre. La rivière Cai-ho-lo coule à la mer au milieu des mangliers, entre les hautes terres de Car-so-glan et de Cai-ho-lo et à 7 encablures dans le S. de la pointe Malagan. Les embarcations peuvent la remonter pendant $^1/_2$ mille environ et jusqu'à un endroit où on trouve ordinairement un ruisseau de bonne eau. Néanmoins à cause des récifs très-étendus qui bordent le fond de la baie, ni l'une ni l'autre de ces rivières ne sont de bonnes aiguades. Entre les deux rivières dont nous venons de parler il y a un petit îlot nommé Tara-cai-a-wan, à 4 encablures $^1/_2$ dans le S. duquel on voit une roche blanche qui, quoique petite, forme généralement un amer très-utile lorsque l'on est entré dans la baie [1].

---

[1] La côte qui est en face de l'île Trois-Pics et qui forme la partie Nord de la baie est accore, formée de falaises d'un aspect aride et de couleur rougeâtre. Sangbowen, le pic du Nord, qui a 552 mètres de hauteur, paraît terminé par une petite table quand on la voit du S. E. avec deux mornes, pointus sur le sommet qui est en face de lui. Bentoam gît immédiatement dans le S., il a 520 mètres de hauteur, et il en est séparé par une vallée basse et boisée qui forme la partie reculée de la baie où l'on va faire de l'eau. Cette montagne paraît pointue quand on la voit du S. E., et il y a une chaîne de terres plus basses qui la rejoint dans le S., et sur laquelle on voit quatre sommets distincts.

L'île TROIS-PICS gît dans le N. 8° E. de la montagne N. O. et elle forme un canal qui a 1 mille 1/4 de largeur avec le cap N. O. (On nomme ainsi une roche détachée qui gît sous la haute falaise.)

Une chaîne de roches, composée de sable et de corail, s'étend à 1 mille dans le S. de l'île Trois-Pics, elle traverse presque tout le passage dans lequel la sonde donne des fonds de 16 à 22 mètres et 34 à 45 mètres à 2 encablures de chaque côté. A 1 encablure 1/4 dans le N. 27° E. du sommet le plus haut de l'île Trois-Pics, il y a une roche qui paraît ordinairement, et à 1/2 câble dans le N. de celle-ci il y en a une autre que l'on ne voit qu'à marée basse.

A l'entrée de la baie Ooloogan on trouve 55 à 65 mètres de fond ; il va en diminuant graduellement vers le fond de la baie et l'on trouve 22 mètres, vase verte, lorsqu'on est auprès des accores des récifs.

On mouille à l'extrémité Sud de l'île Reeta, devant l'entrée du bras de mer nommé Oyster et par 36 mètres, fond de vase dure. Pour aller au mouillage avec les vents de S. O. ou de la partie de l'O., il faut passer dans le S. de l'île Trois-Pics, en évitant de s'approcher trop de la côte de Manabure, sous laquelle l'on pourrait être pris en calme. On gouverne ensuite pour passer dans l'E. de l'île Reeta, en la prolongeant à une distance convenable et telle que l'on ne puisse pas être drossé vers le récif Magsiapo, qui s'étend à 6 encablures dans le N. O. de l'îlot du récif. La côte Est de l'île Reeta est escarpée et saine ; on trouve 34 et 36 mètres de fond à moins de 1 encablure de la ceinture de corail qui la borde. Il y a seulement à éviter un récif qui assèche à marée basse et qui s'étend à 3/4 de câble au large de la pointe Tide-Pole, qui forme l'extrémité Sud de l'île ; mais l'accore de ce récif est ordinairement bien tracé par le changement de couleur de la mer. Le cap Observatoire est terminé par un bas-fond de roche qui s'étend à 2 encablures environ dans le N. et sur lequel la sonde donne de 9m 1 à 12m 8 de fond.

Le canal qui passe à l'O. de l'île Reeta a environ 3 encablures de largeur et on y trouve 24 et 31 mètres de fond ; mais la partie qui est par le travers de la crique du S. est

obstruée par des bancs de corail entre lesquels il y a 16 à 18 mètres d'eau. Avec un fort coup de vent du N. les brisants semblent couvrir toute la largeur du canal.

Baie Oyster (*Inlet*). — L'entrée de ce bras de mer reste à 6 câbles dans le S. O. de la pointe Tide-Pole; il s'enfonce de là pendant 1 mille $^1/_2$ dans l'O. N. O., et il est séparé de la côte extérieure par une chaîne de terres basses qui a 2 câbles de largeur. Son entrée, considérablement réduite par les récifs qui terminent les deux pointes, n'a guère que 2 câbles $^1/_2$ de largeur. Ces récifs bordent également les côtes à l'intérieur, ils s'étendent à 1 encablure d'abord, et ils s'élargissent graduellement à mesure qu'on entre dans la baie dont l'extrémité est bordée par un banc de vase et roches qui a 5 encablures d'étendue et sur lequel on trouve de bonnes huîtres. Il y a 34 mètres de fond à l'entrée de la baie Oyster, il diminue graduellement sur de la vase dure, et l'on trouve 16^m 4 d'eau à toucher le récif qui est au fond de la baie. Les deux petits bras de mer qui sont dans le N. de la baie Oyster sont impraticables; sur la côte Est et à moins de 2 encablures de la pointe Marabay on voit une petite île rocheuse; et c'est dans le N. O. et l'O. de cette dernière que gît le récif Magsiapo qui s'étend à 6 encablures et sur quelques points duquel on ne trouve que 3^m 6 de fond.

A 1 mille $^1/_2$ dans le S. 28° O. de l'ilot Récif gît le centre d'un banc de roches qui a 4 ou 5 encablures d'étendue et sur lequel la mer brise ordinairement à marée basse; on est sur ses accores Ouest quand on relève le cap Broken au N. 8° 30′ E. et dans la direction du Haut-Mamelon (*High-Nipple*) qui est sur le sommet de Sangbowen.

Ce récif est trop loin dans l'intérieur pour qu'un navire puisse en approcher, parce que le fond de la baie est bordé par des récifs qui, dans quelques endroits, s'étendent à plus de $^1/_2$ mille au large de la plage. Le relèvement que nous avons donné ci-dessus servira également à faire parer le récif Magsiapo et il guidera pour virer de bord à l'O. lorsqu'on louvoiera pour sortir de la baie jusqu'au moment où on aura dépassé l'entrée de la baie Tagnipa.

A 3 encablures $^1/_2$ dans l'E. de la pointe Corail et à 7 câbles

environ dans le S., quelques degrés O. de la pointe Tide-Pole, gisent quelques bancs de corail isolés qui restent presque à fleur d'eau à marée basse.

On pourra faire de l'eau excellente dans une petite baie à plage de galets, qui reste au S. de Sangbowen, à 4 milles ½ dans le N. 21° E. du cap Observatoire et dans l'E. q. N. E. de l'île Trois-Pics. Il n'est cependant pas toujours facile de descendre à terre dans cet endroit, car, excepté dans les beaux temps, la plage est constamment battue par une grosse houle du large. Le mouillage y est mauvais, car on trouve des fonds de 55 mètres à la distance la plus rapprochée de la terre à laquelle la prudence permette de mouiller, et il pourrait être très-difficile d'apareiller pour prendre le large avec les vents de la partie de l'O.

Au mois de novembre le *Royalist* fut surpris à ce mouillage par un coup de vent d'O., la mer devint très-grosse et il eut beaucoup de peine à se retirer de cette position dangereuse en filant ses câbles pour appareiller le plus promptement possible.

Les navires à voiles qui voudraient faire de l'eau à cette aiguade auront la précaution de ne jamais mouiller à moins de 1 mille de la côte, et ils devront toujours être prêts à appareiller à la moindre apparence de vents d'O., parce que la houle entre tout à coup et rend toute manœuvre difficile.

Pendant la durée des coups de vent d'O., la mer entre jusqu'au fond de la baie, et elle déferle avec fureur sur les récifs qui la bordent, mais surtout sur la côte Est. Au mois de novembre et pendant un de ces coups de vent qui sauta au N. O., le *Royalist* étant au mouillage ordinaire dans le S. de la pointe Tide-Pole, étala avec une touée tout entière, mais la mer couvrait par moments son gaillard d'avant.

Nous n'avons pas essayé ce mouillage pendant la mousson du N.; la mer est pleine à 9 heures 30 minutes, matin, les jours de pleine et de nouvelle lune, et elle est basse à 5 heures 30 minutes, soir. Sa C'est trois jours après cette époque qu'elle monte et baisse le plus, et ce jour-là elle marne de 1ᵐ 65.

Courants.—Nous n'avons pas trouvé de courant sensible dans

la baie, si ce n'est après les grosses pluies ou lorsque les vents d'O. ont soufflé pendant longtemps; ces derniers donnent lieu à un faible jusant.

Pendant la belle saison, c'est-à-dire depuis le mois d'avril jusqu'aux mois de juillet ou d'août, les vents de S. E. soufflent ordinairement par-dessus les terres basses qui sont au fond de la baie, et lorsqu'il fait calme des essaims de papillons viennent constamment de la côte Est et traversent la baie.

INSTRUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA CÔTE OUEST DE PALAWAN DEPUIS LE CAP SANGBOWEN (BAIE OOLOOGAN) JUSQU'A L'ÎLE OBSERVATOIRE.

Le mont Blonfield gît à l'E. du cap Sangbowen dont il est séparé par une vallée profonde et boisée. C'est une montagne élevée en forme de table qui a plus de 600 mètres de hauteur au-dessus de la mer avec plusieurs petits mamelons au sommet, des cours d'eau profonds sur son flanc et dont la base est terminée par une côte escarpée et aride. La baie Saint-Paul gît immédiatement dans l'E. de cette partie de la côte.

Le cap Cliff, qui gît à 9 milles $^1/_4$ dans le N. 52° E. du cap Sangbowen et qui forme l'extrémité Nord de la baie Saint-Paul, est une longue presqu'île boisée terminée par une chute abrupte qui a 105 mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer. Immédiatement dans le S. du cap Cliff on voit un autre cap plus petit, au côté Nord duquel il y a un petit rocher isolé; le cap s'avance dans l'intérieur de la baie, et à 1 mille de sa partie S. O. il y a une roche à fleur d'eau auprès de laquelle la sonde donne 12^m 8 et 16^m 4 de fond.

Les côtes de la baie Saint-Paul sont accores et saines; la sonde donne 12^m 8 de fond auprès des pointes et 22 à 29 mètres, sable fin et coquilles, au milieu de la baie. Plusieurs montagnes très-remarquables et en forme de dôme, ainsi que des falaises à pic de pierres calcaires, dominent la baie dans le Sud. La plus apparente est le mont Saint-Paul, élevé de 1,025 mètres au-dessus de la mer et qui a donné son nom à

la baie; c'est dans l'E. de cette montagne que se trouve la chaîne que les anciens navigateurs nomment les Quatre-Pics, dont le plus au S. et le plus élevé est l'aiguille de Cléopâtre, qui a 1,560 mètres de hauteur. Le second pic, à partir du N., a 1,420 mètres d'élévation au-dessus de la mer et une petite pente rapide auprès de son sommet.

L'extrémité Nord de cette chaîne est abrupte, et presque immédiatement au-dessous on voit entre elle et la côte une montagne élevée et à sommet rond.

La baie Jibboom est située dans le N. du cap Cliff; elle est formée par une échancrure de la côte qui s'enfonce pendant 3 milles dans le N. E. Dans son embouchure, mais à mi-distance entre le cap Cliff et la pointe Peaked et à 4 milles $^{1}/_{2}$ dans le N. N. E., il y a un petit groupe d'îles et de roches, parmi lesquelles l'île Baie, qui gît au milieu du groupe, est la plus grande avec un sommet presque plat qui s'élève de 90 mètres au-dessus de la mer; en face de ce groupe on voit du côté Sud une longue pointe de chaque côté de laquelle il y a deux baies de sable profondes et une montagne remarquable qui a 615 mètres de hauteur avec un mamelon en épaulement derrière; les côtes de la baie sont accores, l'on trouve 22 à 27 mètres de fond au milieu et 9 mètres à son extrémité. Le petit bras de mer qui se trouve sur la côte Sud et dans le fond de la baie est malsain.

On pourra mouiller, pour se mettre à l'abri des vents de N. E., à $^{3}/_{4}$ de mille environ dans le S. et dans l'E. du groupe de l'île Baie; on laissera tomber l'ancre par 27 mètres de fond en relevant au N. 8°30' E. l'îlot Zoe et la pointe Peaked, extrémité Nord de la baie. Le canal qui est au N. du groupe a 1 mille de largeur et les plus grands navires peuvent passer dedans.

Au N. de la baie Ooloogan et devant toute cette partie de la côte les sondes varient entre 31, 55 et 91 mètres, fond de sable presque partout, à l'exception des fonds qui sont au-dessous de 55 mètres, dont la nature est ordinairement sable grossier et coquilles, ou corail brisé.

Après la pointe Peaked qui est formée par un rocher détaché de 30 mètres de hauteur environ, avec un second plus petit, à 3 encablures $^{1}/_{2}$ dans le S., la côte se di-

rige au N. N. E. pendant 2 milles $^{1}/_{2}$ jusqu'à une pointe abrupte et accore nommée Amalingat, au pied de laquelle il y a une roche quille avec un récif à fleur d'eau à $^{1}/_{2}$ encablure dans l'O.

A partir de cet endroit la côte se dirige brusquement à l'E., et devant la première pointe qui vient après on voit deux petites îles nommées Cabalas et Cacbolo, lesquelles forment le côté Ouest de la baie May-Day.

La dernière de ces îles gît à 2 milles de distance de la côte dans le N. quelques degrés E. de la pointe Amalingat, et elle est séparée de l'île Cabalas par un canal sain qui a 6 encablures $^{1}/_{2}$ de largeur. Cette île a deux sommets qui ont environ 120 mètres d'élévation au-dessus de la mer tous les deux et sa côte Est forme une baie de sable. Les côtes Nord et Ouest de l'île sont accores, formées de falaises à pic et son extrémité N. E. est terminée par une pointe de terre avancée auprès de laquelle il y a un récif à fleur d'eau.

Cabalas est la plus grande des deux îles, elle a 3 milles $^{1}/_{4}$ de circonférence et un massif d'arbres très-remarquable au sommet. Elle est réunie à la terre ferme par un isthme étroit sur lequel on voit deux rochers de forme pyramidale et de couleur blanchâtre. La baie, comprise entre ces îles et la pointe Amalingat et dans laquelle la sonde donne de 34 à 47 mètres de fond, est dominée par une chaîne de montagnes dont le pic le plus haut se nomme pic Cabalas et s'élève à une hauteur de 445 mètres au-dessus de la mer. Elle sépare cette baie, ainsi que le fond de la baie May-Day, de l'extrémité de la baie Jibboom.

La baie May-Day offre un excellent abri avec la mousson du S. O.; de tous les mouillages que nous avons décrits au S., de ce côté de Palawan, c'est sans contredit le meilleur pour faire du bois et de l'eau; la baie est formée à l'E. par une longue presqu'île de forme irrégulière, qui termine une haute chaîne de montagnes, laquelle s'étend dans le N. après avoir pris naissance dans le corps de l'île; c'est dans l'E. de cette pointe que se trouve le port Barton.

Devant l'extrémité de cette presqu'île gît l'île Cacnipa ou île Haute qui a 380 mètres d'élévation et 3 milles $^{1}/_{2}$

de circonférence. Elle est séparée du cap par un canal qui a 4 encablures de largeur et dans lequel il y a un récif qui s'élève de 1m 8 au-dessus de l'eau. L'île est accore et à pic et elle a deux sommets dont le plus élevé est celui du Sud. Il y a aussi auprès de sa pointe S. O. une roche remarquable qui a la forme d'un pouce et devant sa face Nord une autre roche pointue qui reste à 3 encablures de la côte de l'île.

L'embouchure de la baie May-Day a 3 milles 1/2 de largeur et sa profondeur est de 5 milles 1/2. Dans sa partie S. E. on voit un cap avancé de forme conique et assez remarquable qui la divise en deux baies de sable profondes. Les contours de celle du N. sont très-irréguliers et on y trouve 25 à 36 mètres de fond; il y a 35 et 36 mètres d'eau à l'entrée de la baie du S. et on voit dedans un cap semblable, mais plus petit que celui que nous venons de décrire, ainsi que quelques petits ruisseaux d'eau douce qui coulent sur sa plage.

On trouve une bonne aiguade au fond d'une petite crique située immédiatement dans l'O. de la deuxième baie et à 2 milles dans le S. O. q. O. du cap de forme conique; l'eau coule entre les rochers qui sont dans la partie Sud de la crique et juste devant une petite plage de sable, de sorte qu'à marée haute et même à mi-marée, on peut, avec un canot, venir se placer presque sous la chute d'eau.

Pour être bien mouillé il faut laisser tomber l'ancre par 35 mètres de fond devant l'embouchure de la crique et à mi-distance environ entre elle et le cap Conique et en tenant dans le même alignement et tangentes l'une à l'autre les îles Cabalas et Cacbolo.

Lorsqu'on est à l'embouchure de la baie May-Day on trouve 45 à 49 mètres de fond; il va ensuite en diminuant graduellement et il y a environ 34 mètres auprès du cap Conique. Les pointes qui sont dans l'intérieur de la baie paraissent accores et il n'y a d'autres dangers connus que ceux que l'on voit.

La mer est pleine à 9 heures 55 minutes du matin les jours de pleine et de nouvelle lune, et elle est basse à 5 heures 55 minutes du soir. Elle marne de 1m 03, nous n'avons fait qu'une seule observation.

L'île ALBAGUEN qui a 173 mètres de hauteur au-dessus de la mer, gît à 3 milles dans l'E. de l'île Cacnipa; elle a la forme d'un gigot de mouton, et 1 mille $^1/_2$ d'étendue environ; dans sa partie N. O. on voit une raie rouge très-apparente (pente rapide), auprès de laquelle et réuni avec l'île par un petit isthme, il y a un cap en forme de cône.

Albaguen forme l'extrémité d'un groupe d'îles (la plus grande île de ce groupe se nomme île Capsalay) qui s'étend de la côte Est jusque par le travers de l'embouchure d'une baie profonde. Ce groupe, ainsi que la presqu'île qui, comme nous l'avons dit déjà, forme la côte Est de la baie May-Day, entoure une vaste étendue de mer que l'on désigne sous le nom de port Barton.

Port Barton et routes pour entrer.

Pour aller à port Barton on passe dans le S. de l'île Albaguen : le canal qu'elle forme avec la pointe Bubon (on nomme ainsi l'extrémité N. O. du port) a 1 mille $^1/_{10}$ de largeur et on y trouve 34 mètres de fond à toucher la terre. Si on a l'intention de relâcher seulement à port Barton, et si on est dans la saison de la mousson du S. O., on ralliera la pointe Bubon et on mouillera dans la première baie (baie Queen) qui est au S. de la pointe et par 36 mètres, fond de vase dure, en relevant la pointe Oyster droit au N. ; le pic de la baie Queen au S. 50° O.; ce pic qui a 313 mètres d'élévation est le point le plus haut de la chaîne qui domine la baie Queen, ainsi que la baie May-Day; et la pointe Bubon au N. $^1/_2$ O. fermée juste par l'île Saddle. Le navire sera complétement entouré par la terre à ce mouillage.

A partir de la pointe Bubon les côtes de la baie Queen sont bordées par des récifs de corail qui s'étendent à 1 ou 2 encablures au large, mais il y a du fond à toucher leurs accores.

Avec des vents de N. E., si l'on voulait mouiller très-près de la terre dans une position sûre, afin de réparer des avaries ou pour toute autre raison, on trouverait un bon abri par des fonds de vase de 22 mètres, en laissant courir plus dans l'E. et en laissant tomber l'ancre dans le S. de l'île Capsalay. En

allant prendre ce mouillage il faut veiller pour éviter la roche Capsalay qui a 1 câble d'étendue et qui assèche presque à marée basse; elle gît à $^{1}/_{2}$ mille dans le S. du sommet Ouest de l'île Double. Lorsqu'on est dessus, on relève l'extrémité de l'île Albaguen (pointe Riddle) et l'île Regatta l'une par l'autre au N. 26° O. et la pointe Oyster à l'O. 2° S. et dans la direction du pic de la baie Queen.

Un autre récif, nommé récif du Milieu, qui a 2 câbles d'étendue et qui assèche à marée basse, gît à 1 mille $^{2}/_{10}$ dans le S. O. de la roche Capsalay et à la même distance dans le S. 50° E. de la pointe Oyster qui forme l'extrémité Sud de la baie Queen. A partir de cet écueil, en allant dans l'E. S. E. et vers la terre, le fond paraît être plus ou moins mauvais et rocheux.

Capsalay est réunie à la terre ferme par un récif qui assèche presque à marée basse, et, à 4 encablures dans le S. de l'extrémité Est de l'île, il y a deux roches à fleur d'eau auprès desquelles la sonde donne 11 à 12^m^8 de fond.

A partir de la pointe Oyster le port s'enfonce pendant 3 milles $^{3}/_{4}$ dans le S.; l'île Endeavour, qui a 8 câbles d'étendue, gît près du fond du port et sur sa face S. E. il y a à mi-distance entre elle et la côte un petit îlot en forme de coin. Il n'y a pas de raison pour aller mouiller plus en dedans de la baie que le récif du Milieu ; on ne trouve pas une bonne aiguade dans cette partie du port, quoique cependant il y ait plusieurs cours d'eau qui coulent parmi les mangliers qui entourent la plage, mais il paraît y avoir quelques fonds de roche dans cette direction.

Sondes. — A l'entrée du port la sonde donne 45 mètres environ, fond de vase; il diminue ensuite d'une manière graduelle jusqu'au fond du port où l'on trouve 9 et 11 mètres auprès des accores des récifs qui entourent la plage.

La pointe Bubon est située par latitude 10° 29′ 15″ N., longitude 116° 45′ 36″ E. ou à 1° 51′ 43″ à l'O. du pharé de Manille. Déclinaison 1° 30′ E. en 1852. La mer est pleine à 10 heures 55 minutes, matin, les jours de pleine et de nouvelle lune et elle est basse à 3 heures 35 minutes, soir. Elle marne de $1^{m}8$.

L'île Boayan gît à 6 milles dans le N. E. de l'île Cacnipa ou île Haute. Sa forme est irrégulière, elle a 5 milles environ de longueur de l'E. à l'O. et 3 milles $^1/_2$ de largeur du N. N. E. ou S. S. O., mais dans quelques endroits cependant sa largeur n'est que de 4 à 5 encablures. Son extrémité Ouest est terminée par un cap escarpé et très-apparent avec un double sommet qui a 220 mètres de hauteur au-dessus de la mer; tout le tour de l'île offre au reste à peu près le même aspect, excepté cependant sa partie Sud. Son point le plus élevé est à 275 mètres au-dessus de la mer et il y a auprès deux mornes plats qui ont à peu près la même élévation.

A 3 encablures $^1/_2$ et 4 encablures de l'extrémité S. O. de l'île Boayan il y a deux autres îles; l'île Saddle est le plus au S. et il y a un récif à fleur d'eau entre elle et la côte et plusieurs roches pointues qui s'étendent à 2 encablures de sa partie S. E. Celle du N., nommée l'île Lump, est très-abrupte et on voit deux petites roches entre elle et la terre.

L'île Boayan est presque en face de la baie Pagdanan; elle est séparée de la presqu'île Pagdanan, qui a un aspect rougeâtre et qui forme l'extrémité Nord de la baie, par un canal qui a 2 milles $^1/_4$ de largeur; l'île Niaporay, haute de 110 mètres et située à 5 encablures de l'île Boayan, se trouve dans ce canal.

A 3 encablures de la pointe Pagdanan il y a une roche de couleur blanchâtre (roche Confusion), qui a 12 mètres de hauteur. Et tout auprès, dans le S. de la pointe, on voit une très-grande hachure sur la côte et une île à deux sommets qui est presque réunie avec la terre à marée basse.

Toutes les pointes de la baie Pagdanan sont terminées par des récifs dont quelques-uns s'étendent à $^1/_2$ mille, et sur la côte on voit quelques marques ou taches rouges formées par des hachures dans la terre.

Un ruisseau d'eau douce vient se jeter à la mer au pied d'une petite île verte (Cliff) qui est située au centre de la baie. Il y en a également deux autres dans la partie Sud de la baie auprès de la pointe Squall.

Le petit îlot Betbet est situé devant une pointe auprès de

laquelle on voit une montagne en forme de cône et située à demi-distance entre la baie Pagdanan et l'île Capsalay. Cette pointe se termine par un banc de corail (*spit*) qui s'étend à 6 encablures dans l'O. N. O.

Sondes.—Dans le S. de l'île Boayan, la sonde donne 44 mètres, fond de vase, environ. A l'entrée de la baie Pagdanam il y a 18 à 22 mètres de fond. Les navires qui ne voudront pas entrer dans le port Barton trouveront un bon abri contre les vents de S. O. en mouillant au N. de l'île Capsalay, et contre les vents de N. E. en mouillant dans la baie Pagdanan; en venant de l'O. pour prendre l'un ou l'autre de ces deux mouillages, on devra éviter de relever le sommet Sud de l'île Saddle dans l'O. du N. O. q. O. jusqu'à ce que l'on puisse apercevoir au S. 49 E. environ la partie la plus haute de l'île Cabalas, dans le milieu du passage qui est au S. de l'île Cacnipa. On parera ainsi le banc du Royalist, pâté de corail sur lequel il n'y a que 4m 6 de fond et qui gît à 1 mille dans le S. 67° E. de cette île.

Les coraux qui bordent la partie Nord de l'île Capsalay s'étendent à 3 encablures au large de la terre; ceux qui terminent la pointe de la terre qui est immédiatement à l'E. de cette île s'étendent à 6 câbles dans le N., et la sonde donne 16m 4 et 24 mètres de fond auprès de leur limite extérieure.

Le canal qui passe à l'E. de l'île Boayan est partagé en deux parties par deux bancs de corail qui gisent presque au milieu du passage. Le plus au S., sur lequel il ne reste que 2m 7 d'eau à marée basse, gît à 5 câbles dans le S. E. q. E. de la partie la plus rapprochée de l'île Niaporay. Lorsqu'on est *tout auprès* de cet écueil on trouve des fonds qui varient entre 7m 3, 12m 8 et 16m 4, et de chaque côté, 22 à 31 mètres. Quand on est dessus, on relève le pic de la baie Queen, dans le port Barton au S. 47° 30′ O. et dans l'alignement de l'extrémité S. E. de l'île Albaguen.

Le banc du N., nommé roche Pagdanan, gît à 1 mille dans le N. E. q. N. de celui du S., il y a 4 mètres d'eau dessus et des fonds de 12m 8 à 18 mètres auprès de ses accores. Quand on est dessus on relève la roche Confusion au S. 30° E. et tan-

gente avec l'extrémité Ouest de la presqu'île Pagdanan qui reste à 6 encablures $^1/_4$ de distance; l'extrémité Est de l'île Niaporay au S. 59° O. et presque dans l'alignement du cap de forme conique de l'île Albaguen. Il y a encore un autre pâté de corail de 4^m 6 dans ce canal, mais il n'est pas aussi directement sur la route que ceux que nous venons de décrire; il gît à 5 câbles au N. 67° E. du sommet de l'île Niaporay et il y a 7^m 3 à 9^m 1 de fond auprès de ses accores. En outre, à 1 mille $^9/_{10}$ de la même île il y a le récif Boayan qui est à fleur d'eau et qui gît à 1 mille de la côte avec 44 mètres de fond à 2 câbles de sa partie Sud.

Pendant la mousson du S. O. on pourra trouver un bon abri en mouillant dans le N. de l'île Boayan par 27 mètres de fond et à $^3/_4$ de mille dans le N. de la pointe Broughton, extrémité Est de l'île.

Le mont Capoas est situé par latitude 10° 48′ 10″ N., longitude 116° 56′ 51″ E. et à 16 milles $^1/_4$ dans le N. 37° E. du cap Bold. C'est une terre haute en forme de table qui a 1,073 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer, sur l'épaulement Ouest de laquelle on voit un mamelon élevé et pointu, et immédiatement au-dessous une pente très-apparente qui occupe les $^2/_3$ de la distance du sommet à la base. La partie de la montagne qui a la forme de table est une crête unie et régulière qui a une étendue de 1 mille de l'E. à l'O., après quoi les terres sont coupées à pic de tous les côtés. Le mont Capoas est situé auprès de l'extrémité S. O. d'une énorme presqu'île qui forme dans le N. une partie du bon et vaste port Malampaya et dans le S. la baie Imuruan.

A 7 milles dans le S. 47° O. du mont Capoas et à l'entrée de la baie, qui est limitée au S. par l'île Boayan et par le cap Pagdanan, il y a la petite île Wedge (Coin) qui est élevée de 55 mètres au-dessus de la mer et qui est couverte de bois épais. Et dans l'angle N. E. de cette baie, à 6 milles dans l'E. 16° 50′ S. de l'île Wedge, gît l'île Imuruan, auprès de la partie Ouest de laquelle on voit la petite île Lampinigan.

L'île Imuruan est élevée de 152 mètres au-dessus de la mer, elle a 2 milles $^2/_{10}$ de circonférence et sa partie Est est bordée par un récif qui s'étend à 3 encablures et qui forme avec la

côte un canal large de 1 mille 1/4, dans lequel on trouve 11 à 12m 8 de fond.

Avec des vents de N. E. on trouvera un bon abri en mouillant dans le N. de ces îles, auprès du pied du mont Capoas, par des fonds de vase de 35 mètres, et on pourra prendre du poisson en assez grande quantité en seinant sur les plages de sable qui sont en face du mouillage.

La côte qui est immédiatement en face de l'île Imuruan est escarpée et de roches pendant un espace de 2 milles 1/2, mais au S. de cet endroit et jusqu'à la partie basse et étranglée de la presqu'île de Pagdanan, elle forme presque une plage de sable continue et coupée seulement de distance en distance par de petits caps de roches qui proviennent des montagnes adjacentes; il y a un petit morne de roche devant les deux caps qui sont le plus au S.

La côte Est de la baie est dominée par une haute chaîne de montagnes dont la plus remarquable, nommée PIC BAY, est située presque par le travers de l'île Imuruan. Plus au S. et au-dessus de la baie Pagdanan les montagnes sont plus basses et affectent la forme d'une table. Les côtes qui bordent presque tout le tour de la baie Imuruan sont accores et saines. Il y a 5m 5 et 9 mètres d'eau auprès de la plage et des sondes qui varient entre 36 et 55 mètres, fond de vase à l'entrée.

Le cap CAPOAS gît par latitude 10° 51′ 38″ N., longitude 116° 52′ 1″ E.; c'est un morne escarpé, avec deux sommets, qui s'avance au large et qui forme l'extrémité Ouest de la presqu'île sur laquelle se trouve la montagne en forme de table qui porte le même nom. Le cap reste à 5 milles 8/10 dans le N. 54° O. de la montagne et presque dans le N. de l'île Wedge.

A 2 milles dans le S. E. du cap, il y a une île escarpée remarquable et de forme conique; elle gît devant l'une des pointes des diverses baies qui découpent la côte, et au moment de la basse mer elle est réunie à la terre, et avec un petit cap qui a la même forme qu'elle, mais dont la base a un aspect blanchâtre. On le désigne sous le nom de mont Conflagration, à cause d'un malheureux accident qui coûta la vie à un homme et qui faillit devenir fatal à un officier et à une partie de l'é-

quipage d'un canot pendant qu'ils montaient sur cette montagne pour faire des observations. Le feu prit par accident aux longues herbes et les flammes se répandirent si rapidement que tous les hommes furent atteints avant qu'ils aient eu le temps d'arriver au sommet de la montagne.

Mouillage. — On pourra mouiller à l'abri des vents de N. E. dans la première baie qui gît dans l'E. du mont Conflagration et droit environ à l'O. du bas mont Capoas, pic qui a 473 mètres de hauteur au-dessus de la mer, qui reste immédiatement au N. de la montagne Table et qui est après elle le point le plus élevé de la presqu'ile. Presque au centre de la baie on voit un cap de roche qui divise la plage de sable en deux parties et il y a auprès un récif, presque à fleur d'eau, qui s'étend à près de 4 encablures dans le S. O. et auprès des accores duquel la sonde donne 7^m 3 de fond.

Dans le N. du cap Capoas et jusqu'à l'entrée du sound de Malampaya, la côte est profondément échancrée, le fond de quelques-unes des baies ainsi formées est séparé de celles qui leur correspondent de l'autre côté de la presqu'île, ainsi que dans le sound de Malampaya, par des isthmes très-étroits.

La baie Inlulutoc, qui a 1 mille $^2/_3$ de largeur et 2 milles $^1/_4$ de profondeur, est la plus grande de toutes et elle gît presque à mi-distance entre le cap et la pointe Diente; on y trouve un très-bon abri pendant la mousson du N. E. Elle est dominée dans le N. par le mont Saddle élévé de 304 mètres au-dessus de la mer et qui, avec le mont Chinongab, situé dans le N. E., forme deux points très-apparents servant à reconnaître le mouillage et la baie; le mont Chinongab est un pic très-aigu réuni à une petite montagne en forme de table de 365 mètres de hauteur; dans toutes ces baies il n'y a probablement d'autres dangers à craindre que ceux qui sont visibles hors de l'eau. Toutes les criques, ainsi que quelques pointes, sont bordées par des coraux dont on pourra toujours aisément distinguer les accores extérieurs en veillant bien du haut des mâts; en dehors des baies la côte est accore, de roches et tout à fait à pic dans quelques endroits, et il y a du fond à toucher la terre.

La baie Inlulutoc est la seule dans laquelle un grand navire puisse entrer; le meilleur endroit pour jeter l'ancre, c'est

sur la côte Nord, à 1 mille $^1/_4$ dans l'E. du cap Wreck, haute falaise de roche escarpée qui forme la pointe Nord de la baie, et entre la pointe Théodore et l'île Mouillage; on mouillera par des fonds de vase de 27 à 29 mètres, en relevant au N. q. N. O. environ le mont Saddle, à la base duquel il y a au fond de la baie deux ruisseaux de bonne eau douce. Malheureusement la plage auprès de ces ruisseaux est d'un accès très-difficile à cause des coraux qui entourent la baie et qui s'étendent à $^1/_2$ encablure de la pointe Théodore.

Dans la baie qui est située immédiatement au N. d'Inlulutoc on voit au pied du mont Saddle une pente (*land slip*) très-apparente.

Au large de toute cette partie de la côte les SONDES varient de 55 à 73 mètres, vase; on trouve 36 à 45 mètres de fond à l'entrée des baies, il diminue graduellement dans l'intérieur et il y a 12 à 16 mètres d'eau auprès des plages.

La pointe DIENTE, qui reste à 6 milles dans le N. q. N. E. du cap Capoas, forme l'extrémité Nord de la presque île Capoas et la partie S. O. du canal par lequel on entre dans le sound de Malampaya. L'îlot NOTCH qui a 53 mètres de hauteur, et un récif à fleur d'eau situé à 1 encablure $^1/_2$ dans le N. de l'îlot, gisent immédiatement devant la pointe Diente, à 7 câbles dans le N. N. E. de laquelle on voit un groupe de petites roches auprès desquelles la sonde donne 29 à 36 mètres de fond et dont l'une, nommée récif de l'ENTRÉE, a la forme d'un pilier. C'est entre le récif de l'Entrée et l'îlot Rond (24 mètres de hauteur), qui reste à 1 mille $^2/_{10}$ dans le N. N. E., que l'on trouve le meilleur canal pour donner dans le sound. La partie la plus étroite du détroit Blockade reste à 2 milles $^1/_4$ dans le S. E. de ce passage. Entre la pointe Diente et la partie la plus étroite du détroit Blockade et dans la partie Sud du canal, il y a une baie profonde nommée Bolalo dans laquelle on trouve un bon abri contre les vents de S. O.; une petite île conique, haute de 71 mètres, située devant son embouchure, sert à faire reconnaître sa position, ainsi qu'une île plus petite nommée Largon qui est située en face d'elle. Cette dernière est terminée au N. par des rochers hors de l'eau qui s'étendent à $^1/_3$ de mille dans cette direction.

L'île Tuluran gît dans le N. E. de la pointe Diente et dans l'entrée du sound de Malampaya qu'elle divise en deux canaux étroits. Elle a 12 milles $^{3}/_{10}$ de longueur du N. au S. et 1 mille $^{1}/_{2}$ de largeur ; sur sa surface on voit deux pics aigus élevés de 386 mètres au-dessus de la mer, ainsi que plusieurs autres montagnes d'une hauteur considérable. La table Tuluran, qui est le plus au S., a 313 mètres de hauteur au-dessus de la mer et elle ressemble assez au mont Capoas, avec des dimensions moindres.

Les côtes Nord et Ouest sont escarpées de roches et coupées à pic dans quelques endroits avec quelques cours d'eau très-remarquables çà et là.

Le canal qui passe au S. de l'île, nommé détroit Blockade, a 6 encablures de largeur et on y trouve 60 mètres de fond. Celui qui passe dans l'E., nommé détroit Endeavour, court presque N. et S.; il a 14 milles de longueur, 1 encablure de largeur à peine dans sa partie la plus étroite, et on y trouve des fonds de vase qui varient entre 9 mètres et 36 mètres. Dans la longueur de 14 milles on comprend une chaîne de petites îles et de roches en forme d'aiguilles, ainsi que de nombreux récifs à fleur d'eau qui commencent à la pointe N. E. de l'île Tuluran, laquelle est presque réunie avec l'île Saddle, et qui se dirigent dans le N.

Le petit îlot Rond et le groupe Pyramide qui a 15 mètres de hauteur sont situés devant la côte Ouest de l'île, et auprès de sa pointe N. O. on voit une petite île pointue (*peaked*) très-remarquable, à 1 câble de laquelle il y a deux roches à fleur d'eau. Entre l'îlot Pyramide et l'îlot Rond, le passage est sain, mais entre la première et l'île Peaked il y a un pâté de corail sur lequel la sonde ne donne que $1^{m}8$ de fond; il gît à 3 câbles dans le N. 40° E. de la roche Pyramide la plus élevée.

A partir de l'entrée du détroit Blockade le sound de Malampaya a 16 milles de profondeur dans le S. E., sur une largeur qui varie de 2 à 4 milles dans la partie la plus large. C'est un des plus beaux ports que l'on puisse voir; on n'y trouve pas un seul danger sous l'eau, et sur ses côtes il y a des baies et des bassins profonds dans lesquels on peut abriter un nombre considérable de navires de toute grandeur. Lorsqu'on est rendu

à 4 milles en dedans du détroit Blockade et dans le S. de l'île Malipina, le sound est très-resserré par de longues pointes de terre qui se projettent des deux côtés et qui forment en quelque sorte une seconde entrée par laquelle on donne dans une belle rade qui a 9 milles de profondeur sur une largeur de 4 milles et que l'on nomme SOUND INTÉRIEUR.

Dans ce passage, qui a 2 milles 1/4 de largeur et 3 milles de longueur du N. O. au S. E., on trouve plusieurs îles; la plus grande, appelée l'ILE PASSAGE, a 3 milles de circonférence et elle gît devant le mont Tuluran, pointe qui s'avance au milieu de la côte Est, et dont elle est séparée par un canal qui a 3/4 d'encablure de largeur à peine et qui ne peut être utilisé que par des embarcations. En face de sa côte Ouest gît la petite île ENIARAN, auprès de laquelle on voit une roche plate, et sur sa côte N. O. l'île Tacbolo, haute de 90 mètres au-dessus de la mer, cultivée en partie et d'une étendue de 9 câbles. Elle forme avec l'île Passage un canal large de 1 cable, dans lequel il y a 9 mètres de fond.

L'île TACBOLO court du N. O. au S. E. et elle est située juste au milieu du canal entre les deux caps avancés qui forment l'entrée du détroit; c'est entre cette île et l'île Passage dans l'E., et la pointe Pugguianan à l'O. (c'est un cap avancé avec un triple sommet haut de 118 mètres au-dessus de la mer), que se trouve le passage principal par lequel on donne dans le sound Intérieur. Ces îles, avec le cap avancé qui gît du côté Est du détroit, forment dans le N. une baie profonde devant l'entrée de laquelle gisent les grandes et petites îles Calabuctung et dans laquelle on trouve 7m 3, 12m 8 et 16m 4 de fond. Cette baie est très-commode pour les embarcations qui vont à Pancol, dont elle raccourcit la traversée.

Immédiatement au S. de la pointe Pugguianan et sur la côte Sud d'une petite baie on voit un cap vert qui a 18 mètres de hauteur; devant ce cap et dans la direction de l'île Eniaran gît l'île PALCOCOTAN qui a 2 encablures d'étendue et qui est située au 1/3 de la largeur du Passage. Dans l'O. de cette île le canal n'a que 2 encablures de largeur et 25 mètres de profondeur; mais entre elle et le rocher Flat qui est devant Eniaran, il a 5 cables 1/2 de largeur et on y trouve 27 et 31 mètres de fond.

A 6 encablures dans le S. E. de Palcocotan, et juste au milieu du canal formé par le côté S. O. de l'île Passage et la pointe Balulu (pointe Sud de la baie Alligator), il y a une île ronde nommée DURANGAN qui a 116 mètres de hauteur au-dessus de la mer et une étendue de 6 encablures environ. On voit une petite roche noire à son extrémité Est.

C'est dans le canal formé par Durangan et l'île Passage, lequel a 4 câbles $^6/_{10}$ de largeur, que se trouve certainement le seul danger qui ne soit pas visible. C'est une pointe de corail allongée dont quelques parties assèchent presque à marée basse, et qui borde un cap devant lequel on voit un rocher blanchâtre qui gît immédiatement dans l'O. d'une petite baie qui existe dans l'île Passage; elle s'étend à 1 encablure $^1/_2$ au large avec des fonds de 20 à 22 mètres auprès de ses accores.

Quand on est sur l'extrémité de ce danger, on relève la roche Flat qui est devant l'île Eniaran, au N. 44° O. et dans l'alignement du pic Chinongab, et la roche noire qui gît devant l'île Durangan au S. 33° O. Au S. de la dernière de ces îles, le canal a 4 encablures $^7/_{10}$ de largeur et 16 et 22 mètres de fond, et presque dans son milieu on voit la plus à l'O. de deux petites îles nommées COLONHOGON et BARTOC; cette dernière est terminée au S. O. par un récif qui s'étend presque à $^1/_2$ encablure au large.

L'île MALLAROTONE, qui a 4 câbles d'étendue, reste à l'E. de l'île Bartoc; elle est reconnaissable à une petite roche blanche en forme de pilier qui gît au large de sa pointe S. O. Les deux îles Mallarois et Damao, qui forment l'extrémité S. E. du détroit, gisent l'une à 1 mille $^1/_2$ dans le N. 83° E. et l'autre à 9 encablures dans le S. 30° E. du sommet de cette pointe. Mallarois est terminée au S. par une falaise à pic et on voit à son extrémité Est quelques petites roches avec quelques îlots isolés. L'île VINALO, qui est plus grande que les précédentes, gît à 2 câbles plus au N. et elle forme un canal très-sain avec Mallarois; elle reste aussi devant la pointe Est d'une baie dont l'île Passage forme le côté Ouest.

A l'entrée de cette baie et à mi-distance entre la pointe Sud de la dernière île et Vinalo se trouve l'île IBELBEL, défrichée

en partie et sur laquelle on voit une très-grande quantité de bambous.

La dernière, l'île DAMAO, a 7 encablures d'étendue et elle est séparée du cap avancé que forme la terre ferme au S. par un canal qui a 3 câbles de largeur à peine et dans lequel il y a quelques petites îles et quelques roches à fleur d'eau. Auprès de son extrémité Nord on voit un petit îlot pointu qui a 26 mètres de hauteur au-dessus de la mer.

La baie MALIPU, l'une des deux grandes baies qui se trouvent sur la côte Sud du détroit, gît immédiatement dans l'O. de l'île Damao. Auprès de son angle S. E. on voit une montagne très-remarquable en forme de bosse et sur sa côte Ouest l'île CHINICARAN, avec un cap en forme de presqu'île sur sa face Nord; elle forme avec la côte un passage dans lequel on ne trouve que 3m 6 de fond dans la partie la plus étroite.

La baie ALLIGATOR est séparée de la baie Malipu par une chaîne de montagnes dont la pointe Balulu forme l'extrémité Nord, et c'est après la baie Pirate l'endroit le plus commode pour faire de l'eau dans le sound. La chaîne de montagnes dont nous venons de parler s'élève à l'extrémité d'un terrain bas sur lequel le ruisseau le plus considérable qui provient du mont Capoas vient se jeter dans la mer,

Les îles DURANGAN et PALCOCOTAN gisent immédiatement devant l'entrée de la baie Alligator et l'aiguade est située dans la première petite coupure de la côte Nord, après le cap Green. L'île Alligator gît droit au S. de l'aiguade et du côté opposé de la baie, dans le S. E. de laquelle on voit un îlot qui a la forme d'un double cône.

A l'entrée de la baie la sonde donne 18 à 22 mètres, fond de vase, et il va en diminuant graduellement jusqu'auprès de la plage où l'on trouve 5m 5 et 7m 3 d'eau. Dans la baie Malipu on trouve 3m 7 d'eau de moins en moyenne que dans la baie Alligator.

Le mont CAPOAS et toutes les hautes terres adjacentes dominent directement ces deux baies; les hommes qui montèrent sur le mont Capoas prirent leur point de départ auprès de l'embouchure d'un petit ruisseau qui reste juste à l'O. de l'île Chinicaran; ils suivirent le cours du principal ruisseau,

et ils firent leur ascension par une gorge de granit accore qui s'étend sur la face de la montagne et que l'on aperçoit de tous les côtés lorsqu'on est dans la partie Nord du sound.

Lorsqu'on a doublé les îles Mallarois et Damao, on se trouve dans le sound Intérieur, et dans une baie sur la côte Nord de laquelle, à 1 mille $^8/_{10}$ dans le N. 58° E. de la première de ces îles on voit, sous une haute terre et admirablement situé l'établissement espagnol de Pancol.

Le fort est construit sur un morne vert et isolé, sur le revers duquel se trouve le village, avec un ruisseau d'eau douce qui coule de chaque côté.

MOUILLAGES. — Les bâtiments peuvent mouiller devant Pancol sur des fonds de vase dure de 5^m 5 et à moins de $^1/_4$ de mille dans le S. q. S. O. du fort, ou plus au large par de plus grands fonds, selon le tirant d'eau du navire. Le mouillage est parfaitement sûr dans toutes les saisons. Les naturels sont extrêmement serviables et c'est certainement l'endroit de la côte le plus commode pour faire des vivres. On peut aussi faire de l'eau avec les embarcations du bord, mais assez lentement. On trouve beaucoup de poisson à ce mouillage. Le fort est situé par latitude N. 10° 52′ 9″; longitude E. 117° 3′. La mer est pleine à 9 heures 40 minutes, matin, les jours de pleine et de nouvelle lune et basse à 3 heures 45 minutes, soir. Elle marne de 1^m 8.

La rivière MALAMPAYA vient se jeter à la mer dans le fond d'une baie impraticable qui gît sur la côte Est du sound et à 3 milles de Pancol.

Trois îles barrent l'entrée de cette baie, et ne laissent pour y entrer qu'un canal qui a 2 encablures de largeur à peine et dans lequel il y a 3^m 9 de fond seulement; celle du centre est haute, ronde avec un petit cap de forme conique à son extrémité Sud.

Devant la première pointe que l'on rencontre quand on est en dedans de ces îles, il y a une roche blanchâtre et on a planté une ligne de pieux formant estacade devant l'embouchure de la rivière. Cette estacade est commandée par un petit fort, dans lequel il y a ordinairement un garde.

Lorsque la mer est basse les vases découvrent à une distance

considérable des pieux et presque jusque par le travers de deux petites îles qui sont sur la côte Sud de la baie.

La rivière, qui est navigable pendant 2 milles pour des embarcations, pénètre dans le corps de l'île et se dirige au S. E.; auprès de son extrémité on trouve un bon chemin qui conduit au village de Taï-Taï, construit du côté opposé de l'île et à 2 milles de distance. L'établissement de Baulao, qui est semblable à celui de Pancol, mais plus petit que lui, est situé sur la côte Est, près de l'extrémité du sound et à 6 milles $^{4}/_{10}$ dans le S. 28° E. de Pancol. Avec un navire d'un tirant d'eau de plus de 3^{m} 6, on sera forcé de mouiller à 2 milles de Baulao, parce que, lorsqu'on est rendu à 4 milles dans le S. de Pancol, le fond, qui est alors de 5^{m} 5, diminue graduellement jusqu'au fond du port où, lorsque la mer est basse, les vases assèchent presque jusqu'à l'îlot Bivouac qui gît à 1 mille des mangliers.

Immédiatement au S. de Baulao, les montagnes qui sont au fond du sound s'éloignent de chaque côté et sont séparées par une vaste plaine qui couvre toute l'île et qui s'étend presque jusqu'à la côte opposée. Une partie des eaux qui en proviennent vient se jeter dans le fond de la baie par une rivière qui traverse les mangliers qui sont auprès du cap Bush.

On voit plusieurs chaînes de montagnes isolées dans cette plaine. Les plus reconnaissables sont, du côté Ouest, celles qui dominent la baie Imuruan et celles qui sont dans le voisinage de la pointe Barton.

Dans le S. de l'île Damao la côte Ouest du sound est échancrée par plusieurs baies qui sont toutes impraticables.

La profondeur moyenne est de 11^{m} 9, fond de vase, au centre du sound Intérieur; de là il diminue graduellement de tous les côtés, excepté vers l'entrée où il augmente de 16 à 18 mètres.

Sur une vieille carte manuscrite, que nous avons vue à Taï-Taï, on a porté une ROCHE nommée Coloma presque au centre de la baie. Le capitaine Bate a fait, pendant trois jours, des recherches pour la trouver, et il n'a pu y réussir. En outre, les habitants de Pancol et de Baulao affirment qu'ils n'en ont jamais eu connaissance. En s'en rapportant à la position donnée

par la carte espagnole, cette roche serait située à 3 milles environ dans le S. 5° 35′ E. du fort de Pancol.

En gardant en vue l'extrémité Nord de l'île Mallarotone et l'extrémité Nord de l'île Durangan, on évitera de passer auprès de la position approximative de ce danger.

Entre le détroit de Blockade et la seconde entrée ou entrée intérieure, il y a sur la côte Ouest du sound trois baies profondes, dans chacune desquelles le fond est parfaitement sain et on y trouve un excellent abri contre tous les vents. Ordinairement, et à moins qu'il ne fasse beau, le peu de houle qui entre par le détroit de Blockade vient directement briser sur la côte qui est en face de ces trois baies, et dans celle qui s'étend sous la haute terre qui est dans l'angle N. E. on voit quelques îles et quelques rochers blanchâtres. A $^2/_3$ de mille dans le S. O. de la roche Boat, qui gît directement devant l'entrée et à 4 encablures $^1/_2$ dans le S. de l'île Baie du N.E., les fonds sont en partie mauvais. Les bâtiments qui viendront au mouillage devront passer dans l'O. de la petite île Malipina, élevée de 47 mètres au-dessus de la mer, qui gît à mi-distance entre la baie Pirate et la roche Boat, et qui fait face au détroit de Blockade.

Un navire qui n'ira pas à Pancol, mais qui voudra seulement prendre un abri momentané et faire de l'eau et du bois, devra mouiller dans la baie Pirate. Elle est le plus au N. des trois baies dont nous venons de parler et la plus commode de toutes sans contredit. On pourra laisser tomber l'ancre au centre de la baie par des fonds de vase dure de 25 mètres. On sera entièrement entouré par la terre à ce mouillage et à $^1/_2$ mille seulement de l'aiguade, qui est située presque au-dessous du pic de Chinongab. On ne trouve pas d'aiguade dans les deux autres baies.

Lorsqu'on atterrit sur l'entrée du sound de Malampaya, en venant du S., on aperçoit l'îlot Notch, qui est très-apparent et qui paraît se détacher de la pointe Diente; en approchant de la terre, on distingue aisément les roches Entrance et Langen qui sont toujours au-dessus de la mer et dont on peut passer dans le N. et aussi près que l'on veut. Avec des vents de S., on doit ranger ces récifs de très-près, afin de se mettre en position de pouvoir traverser la partie la plus

étroite du détroit de Blockade. Si on ne manœuvre pas ainsi, on s'expose à être porté vers la côte Nord par les sautes de vent auxquelles donnent lieu les hautes terres qui sont aux environs de Chinongab. Lorsqu'on aura doublé la pointe Parmidiaran (c'est un petit cap de forme conique situé dans la partie Sud du détroit et sur lequel il y a un rocher en forme de colonne) on ralliera une petite roche blanche qui gît au centre de la baie la plus voisine et on donnera dans la baie Pirate aussitôt après avoir contourné la première pointe qui vient après cette roche; il y a un récif à fleur d'eau devant cette pointe.

Le morne en épaulement, qui gît immédiatement au-dessus de cette pointe, le mont Look-out, a 120 mètres de hauteur au-dessus de la mer et l'on voit quelques arbres seulement dessus. Le récif s'étend à 1 encablure environ au large de la pointe et il peut être rangé de près sans danger, car la sonde donne 24 mètres d'eau à *toucher* ses accores. La partie Sud de la baie Pirate est formée par l'île Tenabian, qui a 97 mètres de hauteur et qui est séparée de la terre ferme par un canal dans lequel il y a un récif qui recouvre.

Si l'on entrait dans le détroit avec des vents de N. E., on passerait d'un côté ou de l'autre de l'îlot Rond et on se conformerait ensuite aux instructions données ci-dessus, on rallierait seulement la côte de Tuluran, mais en évitant cependant d'en passer *trop* près, sinon l'on serait exposé à être pris par les calmes auxquels donnent lieu les hautes terres qui, de ce côté, sont plus abruptes que du côté Sud.

Sondes.—Devant l'entrée du sound de Malampaya, et dans les environs de l'îlot Rond et des récifs, on trouve en moyenne 55 mètres de fond ; dans la partie la plus resserrée du détroit de Blockade, la sonde donne 14m 6 à 22 mètres d'eau *à toucher* les pointes, 60 mètres au centre, et 36 mètres environ dès que l'on est un peu en dedans. Le fond diminue ensuite graduellement, à mesure que l'on va vers le fond du sound, excepté cependant dans quelques-uns des canaux étroits qui séparent les îles. La nature du fond est partout de vase dure.

Le mont Look-out, dans la baie Pirate, est situé par latitude N. 10° 56′ 10″, longitude E. 116° 56′ 21″, et il reste à

3, 8 milles dans le S. 34° E. de l'îlot Rond. Les navires du commerce qui entreront dans le sound, vers la fin de la mousson du S. O., et particulièrement dans les mois de mai et de juin, devront se tenir sur leurs gardes contre les pirates. C'est à cet endroit que la yole du *Royalist* fut attaquée et presque mise en pièces en mai 1851 par une flotte de huit praos illanum, pendant leur tournée annuelle de maraude.

Les navires à voiles ne devront jamais tenter de passer par le détroit d'Endeavour, ils y rencontreraient des difficultés sérieuses à cause des sautes de vent, occasionnées par les hautes terres qui le forment des deux côtés, surtout dans les passages resserrés.

Les deux côtés de ce détroit sont bordés de coraux et presque au centre de la baie qui gît du côté Ouest, et immédiatement au-dessous du pic Sud Tuluran, il y a une roche qui reste à fleur d'eau au moment de la basse mer et autour de laquelle la sonde donne 18 à 22 mètres de fond. Quand on est dessus on relève le pic Sud Tuluran au N. 76° 30′ E., et la Pointe Exertion, extrémité Est d'une pointe morne qui forme la pointe Sud de la baie, au S. 1° O. et à 3 encablures $^7/_{10}$ du point le plus rapproché de la roche.

A l'entrée Sud du détroit les sondes sont de 34 à 36 mètres, et elles diminuent graduellement à 16 et 18 mètres avant d'arriver à la partie resserrée du passage, où elles ne sont plus que de $7^m 3$ à $9^m 1$, fond de vase.

Dans le fond d'un bras de mer qui a près de 1 mille de profondeur et qui gît immédiatement au N. de la pointe Endeavour, extrémité S. E. du détroit, il y a une petite crique dans laquelle nous supposâmes plus tard que la flotte des pirates s'était tenue cachée lorsque les embarcations du *Royalist* furent envoyées à sa recherche au mois de mai 1851.

On trouvera un assez bon abri contre les vents de S. O. dans l'E. des îles Lumago et Saddle. On mouillera par 29 et 31 mètres, fond de vase dure, et par le travers d'une coupure qui conduit dans une baie avec de petits fonds. On laissera courir 2 milles $^1/_2$ dans le S. E., en ayant soin d'éviter un récif à fleur d'eau qui gît à 2 cables $^1/_4$ dans l'E. 9° N. du sommet Nord de l'île Saddle. De petits navires pourront, au besoin, trouver

un bon abri dans la baie même par des fonds de vase de 11 mètres à 12m 8.

L'île SADDLE gît à 2 milles $^4/_{10}$ dans le N. E. de la pointe N. O. de Tuluran et elle a l'apparence d'une selle, ainsi que l'indique son nom. Il y a quelques rochers devant sa côte Ouest et presque à toucher sa partie Sud on voit l'île CAMAGO, semblable à une falaise à pic, ainsi que plusieurs autres roches à fleur d'eau et hors de l'eau, qui s'étendent à $^1/_3$ de mille dans la direction du groupe Needle, qui gît devant l'entrée Nord du détroit d'Endeavour.

Sur la côte Est de l'île Saddle on trouve une petite baie qui s'enfonce presque pendant 1 mille dans le N. E. et à l'extrémité de laquelle la sonde donne 7m 3 de fond.

Au N. de la baie qui reste à l'E. des îles Camago et Saddle, la côte se dirige au N. pendant 3 milles; à cet endroit et auprès de l'extrémité du promontoire qui forme la côte Ouest de la baie Bacuit, on voit une montagne en forme de coin très-remarquable, qui a 140 mètres de hauteur au-dessus de la mer. La côte intermédiaire a un aspect rocheux et escarpé et on aperçoit dessus quelques rapides (*land slips*) de couleur rougeâtre très-apparents. A $^3/_4$ de mille environ dans le N. du cap Peninsula et dans une petite crique de galets (crique Calvep) on trouve un bon endroit pour faire de l'eau.

L'île TENT, entourée de rochers à fleur d'eau, avec un récif qui s'étend à 3 câbles dans le N., gît auprès de la côte et presque au N. de l'île Saddle. Le canal qui sépare ces deux îles, et celui qui passe en dedans de l'île Tent, ont 1 mille $^1/_4$ de largeur et on y trouve des fonds de 27 à 42 mètres.

Auprès de l'extrémité de la presqu'île dont il vient d'être parlé (pointe Custodio), on voit un groupe remarquable d'îles raboteuses, toutes formées de pierre à chaux et qui s'étendent pendant 8 milles $^1/_4$ dans le N. N. O. Les côtes de ces îles sont des falaises perpendiculaires et arides avec des teintes très-variées et de nombreuses grottes de stalactites, dans lesquelles on trouve des nids d'oiseau bons à manger. Leur sommet est terminé par de petits groupes d'aiguilles pointues, et dans tous les endroits où la végétation a pu prendre racine, on voit des arbres à feuillage très-verts, parmi lesquels le pandanus

domine. Ces parties vertes font un contraste très-frappant avec la couleur sombre de la roche et avec le sable blanc des baies que l'on voit de loin en loin et donnent à tout ce groupe un aspect vraiment pittoresque. Toutes ces îles sont minées à leur base par l'action de la lame qui, dans quelques endroits, a creusé la roche de 15 à 20 pieds en dedans de sa face extérieure, de sorte qu'il est impossible de descendre à terre, excepté dans les rares endroits où la roche est en pente ou dans les crevasses.

L'île Tapiutan, la plus extérieure du groupe, est située par latitude N. 11° 12′ 50″, longitude E. 116° 55′ 13″ (le point le plus élevé), et elle gît à 7 milles de la côte et à 13 milles dans le N. 5° E. de l'îlot Rond, qui reste devant l'entrée du sound de Malampaya. Elle a 2 milles $^{4}/_{10}$ de largeur et sa partie la plus haute, qui est ronde, est élevée de 430 mètres au-dessus de la mer. Une longue gorge sépare cette montagne d'une autre de même forme qui gît plus au Nord. Cette dernière n'a que 263 mètres de hauteur et son extrémité N. O. est terminée par une presqu'île coupée à pic du côté du large. Les côtes de l'île sont accores et on voit un triple sommet rond immédiatement au-dessus de sa partie Sud.

Dans l'E. de Tapiutan et séparée par un canal qui a 1 mille $^{1}/_{2}$ de longueur et 2 câbles de largeur seulement, avec des fonds de 36 mètres, gît la partie Nord de l'île Matinloc. Cette île est formée par une chaîne très-étroite de pierre à chaux, qui a 4 milles $^{6}/_{10}$ de longueur du N. au S. environ et qui est presque séparée en trois parties par des coupures profondes.

Le Horn, qui a 375 mètres d'élévation au-dessus de la mer, s'élève presque au centre de l'île, et quand on l'aperçoit en venant du N. ou du S., il a véritablement la forme d'une corne; et il forme un amer très-apparent et très-facile à reconnaître lorqu'on atterrit sur cette partie de la côte. Il y a une baie de sable immédiatement en dessous du Horn et sur la côte Est de l'île; elle gît à 3 encablures dans le S. de la pointe devant laquelle on voit un îlot de roche auprès de la terre.

Devant la côte N. E. de l'île Matinloc gît l'île Ynambuyod, ainsi que deux îles plus petites nommées Cliff et Crown et

situées, la première à 1 câble $^1/_2$, et la seconde à 9 câbles de son extrémité Nord; il y a 31 et 36 mètres de fond entre elles; l'île Ynambuyod court parallèlement à l'île Matinloc, elle a le même aspect, mais elle est plus petite qu'elle, elle n'a que 1 mille $^1/_4$ de longueur seulement, et elle en est séparée par un canal profond qui a 1 mille de largeur.

Il y a également une roche remarquable qui reste à 2 câbles $^1/_2$ devant la face S. E. de Ynambuyod; on la nomme Mushroom (Champignon), parce qu'elle repose sur une tige étroite qui a à peine le $^1/_3$ du diamètre de la base totale du rocher.

Iles Guntao. — Les îles Guntao du Nord et du Sud gisent dans le S. O. du groupe Rugged; elles sont séparées de Bold-Head, extrémité Sud de l'île Matinloc, par un canal qui a 1 mille $^6/_{10}$ de largeur et dans lequel la sonde donne 44 à 55 mètres de fond. Ces deux îles restent à 2 encablures l'une de l'autre et le canal qui les sépare est complétement obstrué par des coraux.

Guntao Nord. — L'île Guntao du Nord est d'un aspect rougeâtre et aride; elle a 1 mille de longueur, 1 câble de largeur à peine au milieu, et l'on voit une montagne de forme conique auprès de sa partie la plus haute. Quelques roches hors de l'eau s'étendent à 1 encablure au large de sa pointe N. O., et devant son extrémité Sud on voit quelques rochers élevés qui ont la forme de créneaux.

Guntao Sud. — L'île Guntao du Sud est plus grande et plus élevée que celle du Nord; son sommet descend en pente douce vers la mer et sa pointe Sud est terminée par une falaise de roche étroite.

Roches Vestacado. — Les roches Vestacado ressemblent assez à deux petites embarcations; elles gisent à 1 mille $^5/_{10}$ dans l'O. 20° S. de la coupée formée par les îles, et quand on les tient dans ce relèvement le Bold-Head de l'île Matinloc paraît dans ce passage.

Sondes. — Auprès de ces roches la sonde a donné 32 à 34 mètres de fond. Les îles Guntao sont très-saines et on peut les approcher sans crainte, car on trouve à toucher leurs bords des fonds de 36 à 56 mètres et quelquefois plus.

Ile Miniloc. — L'île Miniloc gît à l'E. de la partie Sud de Ma-

tinloc. Le canal qui les sépare et dans lequel la sonde donne 45 mètres d'eau au moins, a 1 mille $^3/_{10}$ de largeur. Cette île est élevée, raboteuse et très-remarquable, elle a 3 milles $^3/_{10}$ de circonférence, et sa surface est irrégulière et formée de mamelons et de rochers à pic; ses côtes surtout sont une succession de caps escarpés et formés de falaises pointues qui, dans le S. principalement, forment des baies d'un aspect très-pittoresque. Sur sa côte N. O. on voit deux îlots de roche élevés dont l'un, celui du S. et le plus grand, est fendu en deux parties jusqu'au niveau de la mer.

L'île Pacluyaban est située auprès de la côte Sud de l'île Miniloc et elle est presque reliée à elle par une île plus petite qui occupe presque tout le passage qui les sépare. Cette île est très à pic et de formation calcaire; entre l'île Pacluyaban et la pointe Custodio on voit deux îles : l'une, Entalula, est presque semblable de forme et de nature à la première; mais l'autre, Pangutasian, est tout à fait différente.

L'île Pangutasian a un double sommet et elle descend en pente douce vers sa pointe S. E. où il y a une langue de sable terminée par un récif qui s'étend dans le S. O. et qui resserre le canal formé par l'île et la côte de Custodio, devant laquelle on voit la roche Flat qui gît à 3 encablures. On trouve 25 à 27 mètres de fond dans ce canal. Un récif qui, du reste est toujours visible, s'étend à 1 câble de la pointe Custodio, et dans une petite baie à plage de corail, formée par cette pointe et la roche Flat, on trouve un petit ruisseau d'eau douce.

Les Roches-Jip (on nomme ainsi un groupe calcaire qui a 29 mètres de hauteur et qui est fendu en deux parties) gisent à 1 mille dans l'O. de Pangutasian, et, à 3 câbles de distance de la face Est de cette dernière, on voit Popolcan, autre îlot de même nature et qui a 95 mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer.

A $^1/_2$ mille dans le S. S. O. des roches Jip, et à 1 mille $^1/_{10}$ dans l'O. q. N. O. de la pointe Custodio, gît l'île Guintungauan qui paraît semblable à un bloc de forme carrée quand on la voit du S. ou du N.

Toutes ces îles sont saines et on peut en approcher sans crainte, la sonde donne généralement de 35 à 55 mètres de

fond au pied des falaises et dans leurs environs le fond varie entre 35, 55 et 70 mètres, vase dure.

La baie Bacuit, formée en partie dans l'O. par les îles que nous venons de décrire, a 3 milles de largeur à son embouchure et une profondeur de 9 milles. Sa côte Est court presque N. et S. et on voit le long de la terre trois îles qui, ainsi que toutes celles qui se trouvent dans l'intérieur de la baie, ont le même aspect et le même caractère que celles du groupe qui est à l'intérieur.

L'île Largen, qui est la plus grande et le plus au S. des trois (340 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer), a 3 milles $^{7}/_{10}$ de circonférence, et ses côtes sont des falaises escarpées qui s'élèvent à pic à plus de 120 mètres, et qui forment plusieurs baies de sable.

Entre cette île et le fond de la baie on trouve un canal étroit, au milieu duquel il y a un banc de sable qui assèche. Sur le côté Ouest de l'île et à mi-distance de Dibutuan, vers la côte Ouest, il y a trois petits îlots de roche dont le plus à l'E. ressemble à une quille quand on le voit en entrant dans la baie.

Les deux autres îlots sont presque réunis par un récif qui se projette à 1 câble de leur côte Est.

L'île Ynabuyatan, la plus au N. des trois îles qui bordent la côte Est de la baie, est un objet très-apparent quand on entre dans la baie. Elle a 335 mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer et 9 encablures de circonférence. Elle ressemble assez bien à un éléphant couché sur ses hanches. Elle gît immédiatement en face d'une baie petite, mais profonde en apparence et entièrement obstruée par des récifs. Dans l'angle Sud de cette baie et à $^{1}/_{2}$ mille en dedans de la pointe il y a un petit ruisseau à l'embouchure duquel on a construit un fort armé de trois pièces de canon qui défend les approches d'un petit village nommé Manlalec et construit un peu au-dessus.

L'île Malpacao est une chaîne de roches calcaires très-remarquables, auprès de laquelle on voit un énorme caillou isolé qui lui donne la forme de deux îles. Elle gît à mi-distance entre la pointe Sud de la baie et l'île Largen, en laissant un pas-

sage des deux côtés. Celui de l'E., dans lequel il y a 16 mètres de fond, est réduit à 2 encablures de largeur par 2 récifs qui se projettent des deux côtes qui le forment.

Le vieux village de Bacuit, maintenant abandonné, est bâti dans l'angle S. E. le plus reculé de la baie; il est bordé par un banc de vase qui assèche à marée basse, et derrière lui on voit une chaîne de hautes terres qui s'étend vers le N. et qui domine la côte Est. Cette chaîne, sur laquelle on remarque plusieurs pics de formes très-curieuses, fait partie de la grande veine de montagnes calcaires qui, dans cet endroit, traverse toute l'île du N. O. en S. E. Elle commence à la côte Ouest de Palawan, aux îles Tapiutan et Cauayan, elle embrasse les deux côtés de la baie Bacuit et elle se termine sur la côte Est à la pointe Old-Castle et à l'île qui borde la baie Taï-Taï, s'étendant ainsi pendant un espace de 30 milles. La largeur moyenne de cette chaîne paraît être de 7 milles environ.

Comocotuan est une petite île à pic qui a 102 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer et qui gît à 1 mille $^1/_2$ dans le S. E. q. E. de l'île Pangutasian. Le petit îlot qui gît en face d'elle et devant la côte Ouest se termine par une pointe sous l'eau (*spit*) qui se projette à 3 encablures, et il y a un rocher de couleur blanchâtre très-près de lui. Plus loin, dans la baie et dans le S. du cap de roches le plus rapproché de cet îlot, les coraux s'étendent à $^1/_2$ mille de la terre et il y a également un rocher qui reste à fleur d'eau à mi-marée, et qui gît à 2 encablures des mangliers.

Entre l'île Dibuluan et la côte il existe un étroit passage dans lequel la sonde donne 18 mètres de fond, mais l'extrémité S. E. de l'île se termine par des récifs qui s'étendent presque jusqu'à la pointe Claudio située à 9 encablures dans le S. E. q. S.

A mi distance entre l'extrémité Sud de l'île Largen et la pointe Longue, il y a un plateau de corail presque à fleur d'eau qui reste à $^3/_4$ de mille de la côte; mais il gît trop au fond de la baie pour qu'on ait à s'en préoccuper.

Les côtes de la baie sont généralement bordées par des coraux qui s'étendent à une distance de 1 à 2 encablures et sur lesquels il croit une grande quantité de goëmons, au

moins dans les parties les plus abritées de la mer du large. A l'exception des roches que nous venons de décrire, il ne paraît pas y avoir dans la baie d'autres dangers que ceux qui sont visibles. A l'entrée la sonde donne 44 mètres d'eau, le fond diminue ensuite régulièrement à mesure que l'on s'approche de l'extrémité de la baie, où l'on trouve 5m 5 à 7 mètres, vase dure, auprès des coraux qui bordent la plage.

En venant du S. le meilleur chenal à suivre pour entrer dans la baie Bacuit, avec un petit navire, c'est celui qui sépare les îles Entalula et Pacluyaban. Ce passage a 6 milles de largeur et on y trouve 45 mètres de fond au milieu et 36 mètres à toucher les deux îles.

On recommande surtout de ne jamais passer en dedans de l'îlot Tent, parce que dans ce passage le fond est évidemment très-dangereux et l'on assure que l'on y a aperçu des brisants.

Pendant la mousson du S. O., on sera au meilleur mouillage en laissant tomber l'ancre par des fonds de 30 à 32 mètres, vase dure, à 1 mille environ dans le S. E. de l'île Comocotuan et en face du premier cap de roches calcaires; comme on ne peut se procurer facilement ni eau ni vivres à ce mouillage, nous ne voyons aucune raison pour s'enfoncer davantage dans l'intérieur de la baie, à moins que ce ne soit pour mouiller par de plus petits fonds. Et si les vents venaient à tourner à l'O. en soufflant avec force, on aurait probablement beaucoup de peine à sortir de la baie, parce qu'on aurait alors à refouler la grosse houle du large qui accompagne toujours ce vent.

La mer est haute à 10 heures du matin les jours de pleine et de nouvelle lune. Elle marne de 1m 8 environ. Nous avons remarqué peu ou point de courant dans la baie.

Le nouveau village de Bacuit, nommé aussi par les naturels Ta-lan-dac, est construit dans une baie de sable située sur la côte Nord d'une presqu'île de roches calcaires. La partie la plus haute de cette presqu'île, le pic Bacuit, qui est assez pointu, s'élève à 456 mètres au-dessus du niveau de la mer et forme l'extrémité Nord de la baie que nous venons de décrire.

Le village renferme une population de 200 âmes, sans y comprendre les femmes et les enfants; tous sont catholiques

romains et vivent sous l'autorité de l'alcade de Taï-Taï. On y trouve des chèvres, des cochons, des poules, des légumes, etc., le tout en petite quantité; mais les naturels les vendent à un prix exorbitant. Cependant on peut se les procurer à un taux assez raisonnable en donnant en échange des hardes, de la poterie, de la quincaillerie, etc.; on peut faire de l'eau dans un ruisseau qui coule à l'extrémité Est de la plage, mais non sans quelque difficulté.

L'île Cadlao ou Table-Top a 610 mètres d'élévation au-dessus de la mer. Elle gît immédiatement au N. O. de la presqu'île Bacuit et on peut presque la considérer comme étant une continuation de la côte Nord de la baie Bacuit; tandis que les îles Tapiutan et Matinloc forment son extrémité Sud.

L'île Table-Top a 3 milles 3/4 d'étendue du N. N. O. au S. S. E. et une largeur moyenne de 1/2 mille environ; son aspect est très-remarquable et elle forme l'amer le plus apparent lorsqu'on atterrit sur l'extrémité Nord de l'île Palawan. La table d'où elle prend son nom s'élève au centre de l'île et dans sa partie Est on voit deux pics remarquables, séparés de la Table par une gorge profonde. Ces deux pics, qui sont presque d'une hauteur égale, se nomment Loggerheads de l'Est et de l'Ouest. Dans le S. et dans l'E. principalement, l'île a la même apparence caractéristique que le groupe voisin, quelques-unes des falaises surplombant la mer à une distance considérable.

Cette île est séparée de la côte de Bacuit par un canal qui a 3 câbles de largeur à peine et dans lequel la sonde donne 31 à 34 mètres de fond à toucher les pointes. Sur la côte Nord de l'île et immédiatement sous la Table il y a une baie dans laquelle se trouve un petit îlot nommé la Mitre. Sur sa côte S. O. et à 4 encablures de la terre gît l'île Ymbalaba, qui a 8 câbles d'étendue et qui forme avec elle un canal dans lequel la sonde donne 20 mètres de fond.

Avec des vents de N. E. on pourra se mettre à l'abri dans l'E. de cette île, en laissant tomber l'ancre dans le S. de la Table par 29 à 36 mètres, fond de vase dure et bleue.

L'île Cauayan est située dans le N. de Caldao dont elle est séparée par un canal qui a 6 câbles de largeur à peine et dans lequel gît un petit îlot pointu. Cauayan a 1 mille 1/4 d'étendue

et une hauteur de 248 mètres au-dessus du niveau de la mer; elle est de même formation que les autres terres, mais son sommet est plus régulier.

Sur sa côte N. O. et à $^1/_4$ de mille de distance gît la petite île *Cavern*, extrémité Nord du groupe. Elle a 105 mètres de hauteur au-dessus de la mer, et quand on la voit de l'E. ou de l'O., on aperçoit auprès de son extrémité Nord un rocher détaché qui a la forme d'une grande colonne.

Un récif à fleur d'eau s'étend à 1 câble de la pointe Sud de cette île, et sur sa côte Est il y a également un rocher isolé qui a 9 mètres de hauteur environ.

Dans ce groupe la mer est haute à 9 heures 30 minutes du matin les jours de pleine et de nouvelle lune; elle est basse à 5 heures 30 minutes du soir, et elle marne de 1m6 environ. (On n'a fait qu'une seule observation.)

Cadlao, ainsi que les îles que nous venons de décrire, forme la côte Ouest d'une baie profonde dont l'extrémité Sud est l'angle dans lequel se trouve le village de Bacuit ou Talandac; à partir du village la côte se dirige vers le N. pendant 8 milles jusqu'à la pointe Crawford.

L'île Emmit, qui est petite et boisée, a 51 mètres de hauteur au-dessus de la mer avec deux roches en forme de colonnes et très-remarquables à son extrémité Nord. Elle gît à 2 encablures d'une pointe qui s'avance à mi-distance entre les pointes Bacuit et Crawford et dans l'E. du canal qui sépare les îles Cadlao et Cauayan.

Au N. de cette île la côte, sur laquelle on aperçoit un petit morne en forme de pain de sucre, est très-saine et la sonde donne 11 à 18 mètres d'eau à toucher la terre. Mais dans le S. elle est bordée par des récifs de corail et on ne devra jamais s'approcher à moins de 1 mille.

Quelques bas-fonds de roches s'étendent à $^1/_2$ mille au large de la pointe qui est en face de l'île, et dans la première baie que l'on trouve dans le S. de cette dernière, il y a un petit ruisseau d'eau douce.

Avec les vents de S. O., on trouvera un bon abri sur la côte Nord de Caldao, devant l'îlot Mitre et par des fonds de 31 mètres, vase dure; ou, si on le préfère, on se rapprochera

davantage du village de Bacuit et on mouillera par 16 et 22 mètres d'eau par le travers du cap Abrupt ou de Santiago, petite île qui gît devant la côte Est de Cadlao.

A l'entrée de la baie et devant l'île Cavern, les sondes varient de 35 à 55 mètres et elles diminuent graduellement jusqu'à 22 et 25 mètres lorsqu'on est à moins de $^1/_2$ mille de la terre; vers le village de Bacuit le fond tombe à 5 et 7 mètres lorsqu'on est auprès de la ceinture de corail qui borde la côte.

Une chaîne centrale qui forme la continuation de celle qui contourne la baie Bacuit domine les deux côtes de Palawan, et sur le parallèle de Cadlao, où elle atteint une très-grande élévation, l'on voit une table élevée dont les épaulements N. O. et S. E. gisent à 1 mille $^1/_4$ de distance. Ils ont l'un 625 mètres et l'autre 670 mètres d'élévation au-dessus de la mer.

Dans le S. on voit une montagne pointue qui a 495 mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer et quelques monts moins hauts qui bordent la côte. L'aspect de ces derniers est entièrement différent de ceux qui sont d'une nature calcaire et cette différence est surtout très-frappante en arrière du village de Bacuit où la transition est très-brusque.

Le PIC DE L'EST, qui a 640 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer, gît à 4 milles $^1/_2$ dans le N. E. de la Table-Haute; mais généralement on ne le voit de l'O. que lorsqu'on est à quelque distance de la côte. Néanmoins il forme un point de reconnaissance très-apparent quand on est dans le N. et dans l'E. de l'île.

Par le travers de la pointe Crawford l'île de Palawan a 8 milles de largeur; mais à partir de cet endroit et également de la pointe Darcotuan qui lui correspond sur la côte Est, elle se rétrécit graduellement et elle forme à son extrémité Nord une presqu'île qui a 3 milles $^1/_2$ de longueur sur 1 mille $^1/_2$ de largeur. Auprès de son extrémité on voit une montagne qui a 150 mètres d'élévation au-dessus de la mer, avec quelques mornes en forme de table plus élevés dans le S.

Deux petites îles de roches gisent immédiatement au N. de la pointe Crawford, à partir de laquelle la côte forme une longue plage de sable qui s'étend dans le N. N. E. jusqu'à un

cap avancé, au N. duquel se trouve le bras de mer nommé Pasco, qui a 1 mille de profondeur avec 3m 7 et 5m 5 d'eau.

En face de la plage de sable et à 9 encablures dans le N. q. N. O. de la pointe Crawford, gisent les Gemeles, deux petites îles de roches blanchâtres; et dans le N. O. du cap avancé, dont nous avons parlé, reste l'île Lalutaya, qui a 1 mille 1/4 de longueur et qui en est séparée par un canal d'une largeur de 1 mille 1/4, et dans lequel la sonde donne 16 et 18 mètres, fond de sable. Cette île a 123 mètres de hauteur au-dessus de la mer, et à l'exception de sa partie Est où les coraux qui bordent deux petites baies de sable s'étendent à 2 câbles, tout le reste est accore et sain.

La baie Base reste immédiatement au N. du bras de mer Pasco, au large duquel et à 3 milles dans le N. E. q. E. de Lalutaya, gît l'île Diaphila située à 1 mille de la côte, dont elle est séparée par un canal très-sain. L'île Calitan, qui a 78 mètres de hauteur, gît à 2 milles dans le N. q. N. E. 1/2 E. de la dernière et à 3 câbles 1/2 environ dans l'O. de l'extrême pointe Nord de Palawan, et il y a une roche avec deux pics entre elle et la côte.

On voit une échancrure de la côte entre ces îles, et dans le S. de cette échancrure le mont du N. O. qui a 293 mètres de hauteur.

L'île Cabuli a 1 mille 1/2 d'étendue du N. au Sud. Elle gît devant l'extrémité Nord de l'île Palawan, et elle paraît faire partie de cette île, excepté quand on la voit du N. O. ou du S. E. Le canal qui les sépare et dans lequel la sonde donne 12 et 16 mètres de fond, n'a que 3 câbles de largeur. Cette île a 170 mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer, son sommet est presque plat et son extrémité Nord se termine par un petit cap à toucher lequel on trouve 31 mètres de fond. L'île est accore de tous les côtés et on peut l'approcher sans crainte, car la sonde donne 36 mètres d'eau dans tous les environs immédiats.

La partie la plus haute de l'île Cabuli gît par 11°26′ 25″ N. et 117° 9′ 41″ E.

L'île Observatoire reste à 11 milles dans l'E. 18° N. de l'île Cabuli; elle est la plus au N. O. des îles d'un groupe

considérable qui borde la côte Est de Palawan. Elle est élevée de 228 mètres au-dessus du niveau de la mer, et quand on atterrit sur Palawan en venant du N., elle paraît tout d'abord semblable à une montagne conique. Cette île a 1 mille $^3/_4$ d'étendue et à son extrémité Nord on voit un cap en forme de selle avec une pente ou un cours d'eau en dessous. Ce cap est réuni à la terre par une langue de terre basse de chaque côté de laquelle il y a une baie de sable.

Le récif Base git à 3 milles $^3/_4$ dans le N. O. q. N. de la partie la plus haute de l'île; il a les dimensions d'une grande embarcation et entre lui et le cap Selle on voit deux autres rochers à fleur d'eau.

La petite pointe de roche sur laquelle nous faisions ordinairement nos observations est située dans la baie qui gît du côté Ouest de l'île Observatoire, par latitude 11° 30′ 15″ N., longitude 117° 19′ 28″ E., ou à 1° 17′ 47″ à l'O. du phare de Manille.

La mer est haute à 11 heures du matin, un jour après l'époque des pleines et des nouvelles lunes, elle est basse à 5 heures 30 minutes du soir. La plus grande hauteur observée a été de 1m6. Le milieu de la marée dans le mois de mai avait lieu pendant le jour.

Sondes.—Au large de la partie Nord de l'île Palawan, la sonde donne 55 mètres environ, fond de vase, quand on est auprès des îles, et on trouve 73 à 91 mètres d'eau, sable et vase verte, quand on est vers les accores du banc. De loin en loin la sonde pourra rapporter quelquefois des fonds moindres, sable et corail.

Quatre îles et quelques rochers pointus (*square top group*) gisent au large de la côte S. O. de l'île Observatoire, et à 3 milles dans le S. S. O. de la plus grande de ces îles on voit l'île Hastings. (*Voir* ci-après les Instructions pour la côte Est de Palawan.)

INSTRUCTIONS

ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA CÔTE EST DE L'ÎLE PALAWAN, DEPUIS L'ÎLE BOWEN JUSQU'AU PORT ROYALIST.

Avant de donner les instructions qui vont suivre avec la description de la côte Est de Palawan, nous ferons observer que, quoique nous croyons qu'on les trouvera suffisamment courtes et exactes pour y puiser tous les renseignements dont on aura besoin pour naviguer sur la côte Est de l'île Palawan, cependant elles ne sont que le résumé de quelques observations réunies à la hâte, en descendant la côte pendant l'été et en la remontant bord sur bord pendant l'hiver de 1850, observations que nous avons faites dans le but de nous assurer si cette route était praticable et s'il était possible de l'adopter pour aller en Chine, de préférence à celle que l'on suit ordinairement vers la fin de la mousson, et qui passe dans l'O. de l'île. On ne devra donc pas ajouter à ces instructions toute la confiance qu'inspirent ordinairement celles qui sont le résultat d'une exploration plus minutieuse; et on ne devra jamais, quand on s'en servira, se dispenser de veiller et prendre les précautions qui sont nécessaires dans toutes les circonstances, mais surtout lorsqu'on navigue dans les mers de coraux.

La côte qui est en face de l'île Bowen a été seule explorée avec soin. Mais les 5 milles d'étendue compris entre les pointes Rawnsley et Madrépore ont été à peine esquissés, et on n'a pas fait une seule sonde auprès de la terre. Cette côte est basse et presque partout couverte de mangliers.

A 12 milles dans l'E. 2° 50′ S. de l'île Bowen, et à 19 milles environ dans l'E. de la pointe Sud de Palawan, gît l'île Ursula, qui est basse, d'une étendue de 3 câbles 1/2, couverte de bois et entourée de sable. Elle gît par latitude 8° 20′ 45″ N. et 115° 9′ 51″ E. Sa côte Sud est accore, mais vers la moitié de la côte Nord de l'île il y a un récif qui assèche à marée basse et qui s'étend à 8 câbles 1/2 dans le N. E. La mer est haute à

11 heures les jours de pleine et de nouvelle lune, et elle marne de 2^m 25.

La pointe CHURCH reste à 9 milles $^1/_2$ dans le N. q. N. O. de l'île Ursula et sa partie S. E. est terminée par un récif qui assèche et qui s'étend à 1 mille $^1/_4$. On voit deux collines boisées dans le N. E. de la pointe Church et sur la partie de la côte qui reste à l'O., entre cette pointe et la pointe Déception située à 5 milles de distance, il y a 2 échancrures dans lesquelles la sonde donne 7 et 11 mètres de fond. L'île RÉCIF reste au S. de ces deux échancrures, à 3 milles $^1/_4$ de distance de la terre et à 7 milles $^3/_4$ dans le N. 40° O. de l'île Ursula avec laquelle elle a une très-grande ressemblance, mais elle est entourée de coraux de tous les côtés. Ceux qui sont à l'E. et sur l'extrémité desquels il y a un banc qui assèche à marée basse, s'étendent à 1 mille $^3/_4$ de distance de l'île. La sonde donne 22 et 24 mètres à toucher les accores de ces récifs, et l'on trouve 31 et 36 mètres entre eux et la côte, mais dans cet espace il y a également quelques récifs et quelques plateaux de sable qui assèchent.

Entre l'île Récif et l'extrémité de la pointe sous l'eau qui s'étend au large de l'île Bowen, le fond est malsain; il en est de même pendant plus de 3 milles, lorsqu'on va dans la direction de l'île Ursula, mais il y a 27 et 36 mètres d'eau à toucher ces dangers.

A 2 milles $^1/_2$ dans le N. 54° 30' O. du sommet de l'île Ursula, il y a un plateau de corail sur lequel il ne reste que 4^m 6 de fond; et à 4 milles $^8/_{10}$ dans le N. 9° E. on en trouve un autre sur lequel il paraît y avoir très-peu d'eau. Entre ces deux bancs, les sondes varient de 25 à 72 mètres au moins. Quand on est à 7 milles dans le S. E. de l'île Ursula, la sonde donne environ 128 mètres, fond de sable fin, mais de loin en loin il y a quelques plateaux de corail sur lesquels il ne reste que 14 et 16 mètres quand on est plus près de l'île. On devra toujours passer au large de l'île Ursula.

La baie ROCKY gît immédiatement au-dessous de la chaîne Panalingahan et dans le N. N. E. de la pointe Church. Auprès de sa pointe S. E., et à 5 milles $^1/_2$ dans le N. 54° E. de la pointe Church, il y a une petite île nommée PIRATE, terminée

à l'E. S. E. par un récif qui se prolonge à 7 encablures au large; dans le N. E. de l'île Pirate et dans l'entrée de la baie, il y a deux récifs situés à 2 milles de distance l'un de l'autre, nommés bancs Egg et Gull, et sur lesquels on voit quelques endroits qui assèchent; le récif Gull gît à 2 milles $^1/_4$ de l'île Pirate.

Au large du récif qui borde la côte Ouest de la baie Rocky, il y a quelques roches et quelques bancs de sable à fleur d'eau; le plus grand de ces dangers a 1 mille d'étendue et gît à 2 milles au N. de l'île Pirate et à 1 mille de la terre.

Trois petites rivières viennent se jeter à la mer sur la plage Ouest de la baie Rocky. Auprès de l'embouchure de celle qui est le plus au N., on aperçoit quelques maisons, sans doute un établissement de pirates. Il existe encore un autre ruisseau à 3 milles plus à l'E., et auprès duquel on voit une espèce de grand magasin. Ce dernier gît immédiatement dans l'O. de deux îles basses nommées îles Segyam, lesquelles gisent devant la pointe N. E. de la baie. Ces îles sont réunies à la terre et elles sont entourées de récifs. Le plus grand de ces dangers reste à 6 encablures dans le S. S. O. de l'île de l'Ouest, et la sonde donne 14 et 18 mètres, quand on est tout auprès de ses accores.

Lorsqu'on est à 5 ou 6 milles de distance des terres qui forment les deux côtes de la baie Rocky, on trouve des sondes très-irrégulières qui varient entre 12 mètres, 36 mètres et 55 mètres, et il paraît s'y trouver de longs bancs de corail sur lesquels le fond varie entre 7, 12 et 18 mètres, et qui s'étendent presque dans toute la largeur de la baie.

Le banc le plus dangereux et le plus au large qui ait été découvert n'a que 7 mètres d'eau et gît à 6 milles dans l'E. q. S. E. de l'île Pirate. On est dessus quand on relève l'île Ursula au S. 37° O., la pointe Church au S. 79° 30′ O. [1], le Mont-Wood, le plus au N. et le plus élevé des trois monts qui dominent la côte de l'île Pirate au N. 71° 30′ O., et la montagne Mantaleengahan au N. 3° 30′ E. Quand on est en dedans

[1] Il y a dans le texte S. 37° E. et S. 79° 30′ E.; c'est probablement une erreur

des bancs de sable Gull et Egg, dont nous avons parlé déjà, et si l'on va vers l'extrémité de la baie, le fond diminue graduellement de 40 mètres à 8m 2, vase dure. Les bâtiments qui n'ont rien à faire dans la baie Rocky doivent passer à plus de 6 milles de cette partie de la côte de l'île Palawan.

De l'île Segyam jusqu'à la pointe Nose, qui est à 26 milles de distance, la côte se dirige généralement au N. E. q. E. Les terres intermédiaires sont basses et elles forment une plaine couverte de bois épais, bien peuplée, cultivée dans quelques endroits, et dominée par la haute chaîne des monts Mantaleengahan. La côte est légèrement échancrée et très-accore, et on peut l'approcher à 1/2 mille, distance à laquelle la sonde donne généralement 11 mètres de fond. Quelques ruisseaux d'eau douce viennent se jeter à la mer dans les baies, et quelques récifs terminent les pointes avancées; mais le plus dangereux de ces récifs est celui qui termine la pointe Nose et qui se prolonge à 4 encablures au large. A 3 milles dans le S. 60° O. de la pointe Nose gît un récif qui est à fleur d'eau et qui reste à 1/2 mille de distance de la côte.

La rade de TAC-BO-LOO-BOO est située par latitude 8° 43′ 21″ N. et 115° 24′ 21″ E., et à 7 milles environ dans l'E. N. E. de la pointe Segyam. On peut s'y procurer des chèvres, des patates douces et quelques fruits, mais le tout en petite quantité. On peut aussi y faire de l'eau dans un petit ruisseau, mais avec beau temps et quand il n'y a pas de ressac sur la plage. On mouille par 22 et 29 mètres, fond de vase dure, à 1 mille environ ou plus loin de la plage, en relevant la montagne de Mantaleengahan au N. O. q. O. et le pic Addison (on nomme ainsi un pouce remarquable situé à l'extrémité de l'épaulement de la montagne) au N. q. N. E. Les deux pointes qui forment la baie sont terminées par des récifs qui se prolongent à 3 encablures au large.

Tac-bo-loo-boo est un établissement malais, et le district, qui est gouverné par un Datoo, paraît très-bien peuplé.

Il y a un autre établissement malais sur la côte (pointe Prahu), à 8 milles environ plus au N. E., mais les embarcations du *Royalist* ne l'ont pas visité.

Entre la pointe Segyam et la pointe Nose, et à 3 et 4 milles

de la terre, les sondes varient entre 36 et 55 mètres, fond de vase; elles augmentent quand on approche de la dernière pointe, mais on trouve, de distance en distance, des plateaux de corail, avec 11 à 14 mètres d'eau seulement dessus.

A 14 milles 3/4 dans l'E. 2° 50′ N. de la pointe Nose gît l'île Est, dont l'extrémité N. O. est située par latitude 8° 53′ 45″ N. et longitude 115° 53′ 51″ Est. C'est une île de corail basse de 4 câbles d'étendue, couverte d'arbres, et que l'on peut voir à une distance de 12 à 15 milles au large. Sa partie Est est terminée par un récif sur l'extrémité duquel il y a un petit buisson qui reste à 1/2 mille de distance de l'île. On ne trouve pas à mouiller auprès de l'île Est, parce que, dans ses environs immédiats, la sonde donne des fonds de plus de 185 mètres.

A partir de la POINTE NOSE, qui est basse, boisée, et derrière laquelle on voit une petite montagne, la côte se dirige au N. 31° E. pendant 11 milles environ et jusqu'à la crique Crawford; dans le N. de cette dernière, il y a quelques îles de corail basses qui bordent la terre et qui ont fait donner le nom de baie de l'Ile à cette partie de la côte.

La crique CRAWFORD a 1 mille de profondeur, et on trouve 9 mètres de fond à son embouchure; sur sa côte Nord, on voit un mamelon boisé qui termine la chaîne des montagnes qui sont sur la côte, et à 2 milles environ dans le S. de l'entrée de la baie se trouve le mont Davie, qui domine la côte.

Dans le N. E. de la crique Crawford, on voit les trois îles Gardiner, Bessie et Récif. Ces îles gisent N. E. et S. O. et à plus de 1 mille de distance l'une de l'autre, et elles s'étendent à plus du tiers de l'entrée de la baie de l'Ile. L'île RÉCIF, qui est le plus au N., est entourée dans l'E. par un banc de corail qui assèche à une distance de 5 encablures et à toucher les accores duquel il y a 25 mètres de fond.

Tout le fond de la baie de l'Ile est bordé par un autre groupe d'îles et par des bancs de sable qui gisent dans le N. des trois îles dont nous venons de parler. La profondeur de l'eau entre ces îles et autour d'elles varie entre 11 et 12 mètres. La baie n'a été sondée qu'en partie, mais suffisamment, cependant, pour qu'on ait pu s'assurer qu'il y existe des plateaux de corail et pour avoir la certitude qu'il y aurait du danger à s'aventurer dedans.

Sur l'île N. E. du groupe qui est le plus à terre, on voit les ruines d'un temple mahométan.

A demi-distance environ entre l'île Récif et la pointe Relief, qui forme l'extrémité N. E. de la baie, il y a un plateau de 4ᵐ 6, qui reste à 3 milles de distance de la terre. Quand on est dessus, on relève l'extrémité Nord de l'île Récif, un peu ouverte par le mont Coast et au S. 70° O.; la falaise Step de la chaîne Ma-la-nut, au N. 70° O., et l'îlot Button, sur lequel il y a des broussailles et qui est auprès de la terre, au N. 6° O.

La baie de l'Ile correspond à la baie Tay-bay-oo, qui gît du côté opposé de l'île, et en est séparée par une distance de 9 milles.

La plaine, qui s'étend entre les deux baies, est cultivée en partie et coupée de distance en distance par plusieurs montagnes isolées et de forme conique, derrière lesquelles les montagnes les plus apparentes sont le mont Pu-Lute, qui a la forme d'une selle très-accusée, et la falaise Step, qui fait partie de la chaîne Ma-la-nut.

La pointe Relief se termine par un banc de corail qui s'étend à 1 mille $^1/_4$ dans le S. O. et sur quelques parties duquel il ne reste que 0ᵐ 9 et 3ᵐ 6 de fond seulement. Il y a un bon ruisseau d'eau douce à $^1/_2$ mille dans le N. O. de cette pointe qui est située par latitude 9° 9′ 45″ N. et 115° 51′ 46″ E.

A partir de la pointe Relief, la côte court en ligne droite pendant 6 milles vers l'E. et jusqu'à la pointe Bivouac, où l'on voit un bon ruisseau d'eau douce couler sur les galets. Il y a une roche à fleur d'eau à mi-distance environ entre ces deux pointes, et à $^1/_2$ mille de la terre; à 4 milles de chacune des deux pointes, et à 3 milles $^1/_4$ de la terre, il y a encore à signaler un plateau de corail sur lequel la sonde donne 5ᵐ 5 de fond, mais on trouve 27 et 29 mètres, fond de vase, entre lui et la terre. Quand on est sur le banc de 5ᵐ 5, on relève la pointe Bivouac au N. 41° E.; la pointe Relief au N. 49° O.; l'épaulement en forme de table (c'est l'extrémité Sud de la chaîne Victoria de ce côté de l'île) qui domine la côte dans cet endroit au N. 18° O.; et l'extrémité Nord de l'île Récif au S. 79° O. et presque dans l'alignement du mont Coast.

Devant la baie de l'Ile et entre elle et l'île Est, les sondes

varient de 37 à 72 et 185 mètres au moins, mais on trouve çà et là des plateaux de corail avec des fonds de 11, 12 et 22 mètres.

L'île Flat, qui gît à 6 milles $^1/_2$ dans l'E. N. E. de la pointe Bivouac, a 2 milles d'étendue du N. au S. et elle est basse et couverte de bois. Elle est séparée de la terre ferme par un canal qui a 4 câbles de largeur, et dans lequel la sonde donne 14 mètres d'eau. Le point qui en est le plus rapproché est la pointe Casuarina qui se termine par une langue de sable.

La côte Ouest de cette île forme, avec la terre ferme, une petite baie dans laquelle on peut trouver un bon abri contre les vents de N. E.; on mouille par des fonds de vase de 9 à 11 mètres et en relevant la pointe Crawford qui forme l'extrémité S. O. de l'île Flat au S. E. et l'île Emmeline, la plus au S. d'un petit groupe d'îles qui se détachent de la côte qui est en face, au S. O. q. O.

L'île Emmeline est saine, et on peut l'approcher sans dangers, mais devant la pointe Crawford il faut veiller le récif qui borde les côtes Ouest et Sud de l'île Flat, et qui s'étend à 4 encablures au large; la sonde donne 14 et 16 mètres à toucher ses accores.

Le récif qui commence à la langue de sable se prolonge à 6 encablures dans le S. de la pointe Casuarina, et auprès de ses accores on trouve 14 mètres d'eau; en outre, sur la côte N. E. de l'île Flat, il y a une pointe sous l'eau qui s'étend à 4 encablures.

La pointe Casuarina est située par latitude 9° 15′ N. et longitude 116° 4′ 11″ E.

La mer est haute à minuit les jours de nouvelle et de pleine lune, et à 9 heures 30 minutes du matin le jour suivant; la mer marne de 2 mètres.

On devra manœuvrer avec prudence quand on ira mouiller dans cette baie, parce qu'elle n'a été sondée qu'en partie; on n'y a pas trouvé une seule aiguade.

L'île Sand gît à 5 milles dans l'E. 5° N. de la pointe Casuarina, et à 3 milles $^1/_4$ de la partie la plus rapprochée de l'île Flat. Elle a 2 câbles d'étendue, elle est couverte de bois et entourée par un récif qui assèche à marée basse, et qui

s'étend à $^1/_2$ mille au large dans l'E. de l'île avec des fonds de 11 à 22 mètres auprès de ses accores.

En dehors de ces deux îles, les sondes varient entre 36 et 72 mètres, fond de vase, et quand on est tout auprès d'elles, on trouve 18 et 22 mètres, sur de la vase; le fond décroît ensuite graduellement en allant vers la côte. On se rappellera cependant que de loin en loin, la sonde accuse des fonds de 11 à 12 mètres sur des plateaux de sable et de corail.

A 1 mille $^1/_2$ dans le S. 54° O. du centre de l'île de Sand, il y a un pâté de coraux sur lequel il ne reste que 10 mètres d'eau et 25 mètres, fond de vase tout autour.

A 8 milles $^3/_4$ dans le N. E. q. N. de l'île de Sand gît l'île du Trente-Juin. Elle reste à 2 milles $^1/_2$ de distance de la côte, et elle ressemble tout à fait à l'île de Sand; les récifs qui bordent sa partie Est s'étendent à 4 câbles au large.

L'île Maltby est presque aussi grande et d'un aspect semblable à l'île Flat; elle gît à 4 milles dans le N. N. E. de l'île du Trente-Juin, et elle est séparée de la côte ferme par un canal qui a 1 mille de largeur, mais qui n'a pas été sondé. Sa pointe S. O. se termine par une pointe de roche sous l'eau, qui s'étend à 4 encablures au large.

Entre ces deux îles, il y a à signaler deux bancs de sable qui assèchent et qui sont entourés de récifs. La sonde donne de 7m 3 à 12 mètres de fond auprès de ces dangers, et il y a en outre un récif à fleur d'eau, situé à $^3/_4$ de mille dans le N. O. de l'île du Trente-Juin.

On voit quelques huttes dans une petite baie nommée baie Village et située à 2 milles dans le N. de l'île Maltby; et auprès de la pointe Sud de la baie, il y a deux petites îles réunies à la côte par un récif. Un plateau de corail qui a 6 encablures de surface occupe le centre de la baie Village, et sa côte Nord est bordée par un récif qui commence à la pointe et qui s'étend pendant 1 mille.

La côte qui est en face de ces îles a le même aspect que celle qui est plus au S., et elle est basse et couverte de bois; elle est dominée par le pic Victoria, qui a 1,726 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer, et la chaîne de montagnes sur laquelle on aperçoit quelques gorges profondes et

quelques vallées pittoresques est bordée par une vaste plaine couverte de bois; en général, les montagnes ne viennent jusqu'au bord de la mer que lorsqu'on approche du cap Table, qui gît à 10 milles dans le N. E. q. N. de la baie Village.

A 2 milles dans le S. du mont du S. O., on trouve un excellent ruisseau d'eau douce, situé auprès de l'endroit où les montagnes forment une partie de la côte.

Devant toute cette partie de la côte, les sondes sont très-irrégulières.

A 6 milles dans l'E. de l'île du Trente-Juin, il y a un banc de sable et corail qui a plus de 5 milles d'étendue et sur lequel le plus petit fond que nous ayons trouvé en sondant avec soin a été de 11^m 9. Immédiatement au large du banc, la sonde n'a pas donné de fond en filant 145 mètres de ligne; et en dedans du banc le fond varie entre 22 et 36 mètres.

Les fonds de roches s'étendent aussi dans le N. du banc, et à son extrémité Nord il y a un peu moins de 6^m 4 d'eau. Ce danger gît dans l'E. de la baie Village, et à 2 milles $^1/_2$ environ de la terre.

Quand on est sur l'endroit où il ne reste que 6^m 4, on relève l'extrémité Est de l'île Maltby au S. 41° O.; les huttes qui sont dans la baie Village à l'O. 7° N.; le Dôme (on nomme ainsi une montagne remarquable de la chaîne qui relie le cap Table avec la chaîne du mont Victoria) au N. 58° O. et le cap Table au N. 21° E. A 1 mille $^1/_2$ dans l'E. de ce danger, on ne trouve pas de fond à 221 mètres, mais à 4 milles dans le N. E., il y a 194 mètres d'eau. On est alors à 2 milles de la côte, et on trouve 55 mètres d'eau tout auprès et en dedans de ces fonds. On voit très-distinctement le fond quand on est sur ces bancs.

INSTRUCTIONS

POUR ALLER AU PORT ROYALIST.

Le port Royalist (pointe Tide-pole) gît par latitude 9° 43' 45'' N., longitude 116° 23' 6'' E. ou à 2° 14' 9'' O. du phare

de Manille. Il est situé à l'extrémité S. O. de la baie Deep, dont la position est bien indiquée par une haute chaîne de montagnes qui gisent au S. O. du mont Peel, et dont les points les plus apparents sont le mont Beaufort et le pic Thumb. Ce dernier, quand on le voit du S. E., est une montagne escarpée de forme conique très-remarquable, avec une bosse au sommet; l'entrée du port reste au S. 60° E. de cet amer. Il y a aussi à l'extrémité S. O. de la baie Deep un cap en forme de table basse qui reste à 4 milles $^1/_2$ dans le S. O. de l'entrée du port.

Le port Royalist s'enfonce dans une immense plaine couverte de bois qui borde cette haute chaîne de montagnes; son entrée, qui a 3 milles de longueur sur 2 milles de largeur, gît presque à angle droit avec la direction des vents qui soufflent pendant les deux moussons.

Des bancs de corail se projettent sous l'eau, au large des deux pointes, et rétrécissent l'entrée du canal, qui n'a que 1 mille de largeur dans cette partie. Le banc du Sud s'étend à 7 encablures de la côte, mais celui du Nord se prolonge seulement à 4 encablures, et quelques parties de ces deux bancs assèchent à marée basse.

On trouve deux bras de mer sur la côte Sud du détroit. A l'entrée de celui qui est à l'E., il y a une roche située en face d'une falaise rougeâtre qui, quand on l'aperçoit en entrant, ressemble à un groupe de huttes du pays. Celui de l'O. est le plus grand; il a 1 mille $^1/_2$ de profondeur, et il y a une pointe basse de corail qui se projette à 4 câbles environ dans le N. de la pointe Heron.

On trouve du fond dans ces deux bras de mer, mais leur embouchure est très-resserrée par des coraux. La rivière E-wi-ig se jette à la mer sur la côte Ouest du port et dans le N. d'une baie de mangliers qui paraît très-profonde. L'entrée de la rivière auprès de laquelle il y a une petite île reste à 2 milles $^1/_{10}$ dans le N. 78° O. de la pointe Tidepole. Les embarcations peuvent la remonter sur une longueur de 2 milles $^3/_4$. A $^1/_2$ mille plus loin, on trouve un petit village habité par quarante ou cinquante personnes, presque tous Bysayans, qui font un petit commerce de cire d'abeille, de riz, de maïs, etc., avec quelques-uns des établissements

voisins. Ils sont tout à fait inoffensifs et ils auraient bien voulu nous fournir des provisions, mais ils ne le pouvaient pas, car ils étaient dans un état de pauvreté et de saleté incroyables.

Après les grandes pluies, l'eau de la rivière est douce presque jusqu'à son embouchure, mais dans la saison sèche il faut que les embarcations la remontent à une bonne distance pour trouver de l'eau bonne à boire.

A marée basse, les vases assèchent à $^3/_4$ de mille environ devant son embouchure, dans laquelle on trouve deux canaux navigables pour des embarcations ; ils passent de chaque côté de l'île et conduisent jusqu'à l'entrée de la rivière.

Les côtes Nord et Ouest du port sont entièrement couvertes de mangliers, et la première est coupée par des baies et par des bras de mer, dans l'intérieur desquels on ne trouve pas de fond, et qui sont tous bordés par des coraux.

L'île Harbour gît devant la plus grande de ces coupures, et outre qu'elle est réunie à la terre par des récifs, elle est terminée au S. par une pointe de roche sous l'eau et par quelques plateaux de corail isolés, qui s'étendent à 9 encablures dans cette direction.

C'est entre l'extrémité de la pointe sous l'eau, dont il vient d'être parlé (c'est une roche qui est presque à fleur d'eau et auprès de laquelle il y a 11 mètres de fond), et la pointe Buckle (elle gît à $^3/_4$ de mille dans le N. N. O. de la pointe Tide-pole) qui en est à 6 câbles $^1/_2$, que se trouve le meilleur mouillage avec la mousson du N. E. Pendant l'autre saison, on peut mouiller plus au S.

Les récifs qui forment les deux basses à l'entrée du port s'étendent le long de la côte extérieure, et on trouve 22 à 23 mètres de fond auprès de leurs accores. Sur celui du N. on voit quelques plateaux de sable qui assèchent.

On trouve beaucoup de fond au large du port Royalist; la sonde ne donne pas de fond en filant plus de 185 mètres de ligne, et ce n'est que lorsqu'on est rendu à moins de 1 mille de la ligne qui joint les pointes de l'entrée que l'on trouve du fond. Mais là il tombe tout à coup de 220 mètres à 36 et 55 mètres, fond de sable. Ce brusque changement de fond est souvent indiqué par une ligne de clapotis à la surface de la mer.

Dans le détroit ou goulet qui conduit au port, il y a 45 mètres, fond de vase, et il va en diminuant à mesure que l'on se rapproche du fond du port où l'on trouve 7ᵐ 3 et 9 mètres d'eau à toucher les récifs qui bordent la terre.

La seule partie du port qui soit parfaitement saine est celle qui borde la côte Nord du Goulet, en commençant à $^1/_2$ mille en dedans de la pointe et en allant jusqu'à la pointe Buckle. Il y a cependant entre cette dernière et la pointe Tide-pole une pointe basse qui s'étend à 2 câbles au large, mais les bords de ce danger sont parfaitement tranchés par la couleur vert-clair de la mer qui est sur le banc.

Pour entrer dans le port Royalist, on se tiendra toujours à 1 mille au moins des deux terres qui sont auprès de l'entrée jusqu'à ce que l'on soit rendu par le travers de cette dernière. Lorsqu'on relèvera la pointe Tide-pole (la dernière pointe le plus en dedans de la terre basse qui est au côté Nord du détroit), à mi-distance entre le Thumb et le mont Beaufort et au N.O. q. O. environ, on sera en bonne position et on pourra gouverner directement sur la pointe. On pare *à ranger* les accores de la pointe sous l'eau de la côte Nord quand on relève au N. 63° 30′ O. la pointe Tide-pole par le pic Thumb, et on pare les dangers de la pointe Sud quand on relève la *même* pointe au N. 49° O. par le mont Beaufort. Quand on a paré ces deux bas-fonds, on rallie la côte Nord du Goulet, et quand on est par le travers de la pointe Tide-pole, et par des fonds de 31 à 36 mètres, on vient graduellement au N. vers la pointe Buckle, en se tenant à un peu plus de 3 encablures de la terre. On mouille par des fonds de vase de 16 à 22 mètres et à 3 encablures environ de distance dans l'O. N. O. de cette pointe; si on louvoyait pour entrer ou pour sortir du port Royalist, il ne faudrait jamais s'approcher de la côte Sud du Goulet ou du port à plus de $^1/_2$ mille. Avec des vents d'E., il entre une grosse houle dans le Goulet; elle brise avec force sur les récifs et dans toute la baie qui gît au S. de la rivière.

On recommande surtout de ne pas aller à plus de 1 mille dans le N. de la pointe Buckle, parce que le canal qui passe entre les récifs se rétrécit considérablement, et qu'il y a un pâté de 2ᵐ 7 seulement à 6 encablures dans le N. 15° E. de cette pointe.

Il y a une petite crique pour des canots à 4 milles dans le S. O. de l'entrée du port Royalist et au côté Nord du cap Table.

INSTRUCTIONS

ET DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA CÔTE EST DE PALAWAN, COMPRISE ENTRE LE PORT ROYALIST ET L'ÎLE OBSERVATOIRE.

Au N. du port Royalist, la côte se dirige pendant 12 milles un peu dans l'O. du N., puis à l'E. N. E. pendant 25 milles jusqu'à la pointe Bold, qui forme l'angle de la baie que les anciens navigateurs nommaient baie Deep (baie Profonde).

Quatre îles de corail basses, couvertes de bois et nommées Ramesamey, Mackesy, Récif et Mouillage, gisent en ligne droite et parallèlement au fond de la baie; entre ces îles et la terre on voit un autre groupe composé de quatre îles, de quelques récifs et de bancs de sable qui assèchent. Tout ce groupe n'a été qu'imparfaitement tracé et sondé.

L'île Mouillage, qui est le plus au N. E. et la plus grande du groupe, a 2 milles $^1/_2$ de circonférence. Un récif qui borde sa côte Est assèche à marée basse à une distance de 3 câbles et on voit une roche à fleur d'eau à 7 câbles de sa pointe N. O. Le canal qui passe en dedans de cette île est presque entièrement obstrué par deux récifs, sur chacun desquels il y a des bancs de sable qui découvrent, et par un banc ou pointe sous l'eau qui s'étend à $^1/_2$ mille de la pointe Castle.

L'île Récif reste à 3 milles environ dans l'O. S. O. de l'île Mouillage. Cette île a plus de 1 mille d'étendue, en y comprenant le récif qui l'entoure et un petit banc de sable qui assèche à marée basse et qui s'étend à 3 câbles de son extrémité S. O.

L'île Mackesy, qui est la plus rapprochée dans l'O. S. O. et qui gît presque à mi-distance entre l'île Récif et l'île Ramesamey, a 3 câbles d'étendue et il ne paraît pas y avoir de récif à l'entour.

Entre ces deux dernières îles il y a à signaler un banc de roches qui a 1 mille 3/4 d'étendue du N. E. au S. O. et qui assèche presque à marée basse. Au N. du banc, entre l'île Récif et la côte ferme, dans le canal de 3 milles 1/2 qu'elles forment entre elles, il y a deux des quatre îles qui composent le groupe intérieur, ainsi qu'un banc de sable à sec au large de l'extrémité extérieure de chacune d'elles. Entre le banc de roches et l'île Récif, la sonde donne 20 à 22 mètres d'eau. Entre cette dernière et l'île Mouillage, il y a 22 et 31 mètres de fond.

L'île Ramesamey reste à 3 milles 1/2 dans l'O. S. O. de l'île Mackesy, devant une courbure de la côte Ouest de la baie et à 1 mille de la terre. Elle est entourée par un récif qui a 2 câbles 1/2 d'étendue et la petite île Tuft reste à 8 câbles dans le S. E. q. S.

Les îles Meara et Fraser, toutes les deux accores en apparence, gisent plus à terre et dans le N. de ces dernières; elles sont situées devant un bras de mer qui s'enfonce dans les mangliers et dans l'O. duquel on voit, auprès de la côte, une chaîne de montagnes d'un aspect rougeâtre.

Un récif qui assèche en partie à marée basse gît à 1/2 mille dans le S. E. de la pointe Nord de ce bras de mer et il y a une île couverte de broussailles auprès de la côte à 1 mille de sa partie Nord; la sonde donne 5m 5 et 7m 3 de fond en dedans des îles Ramesamey et Meara et 18 mètres auprès de l'entrée du bras de mer qui est dans les mangliers.

La baie Profonde correspond à la baie Ooloogan qui gît de l'autre côté de l'île. La plaine qui les sépare, de chaque côté de laquelle on distingue les monts Peel et Cône, n'a que 5 milles de largeur.

Un navire qui irait à port Royalist et qui voudrait mouiller pour la nuit en dehors du port, pourrait laisser tomber l'ancre quelque part par le travers de la pointe Bryson. Il serait dans la meilleure position en mouillant à 3 ou 4 milles dans le N. de l'entrée du port, par 18 à 27 mètres de fond et à 2 milles environ de la terre.

La pointe Castle, située par latitude 9° 59′ N., longitude 116° 35′ 46″ E., a sans doute été nommée ainsi à cause

d'une petite saillie de roches (une partie très-remarquable de la chaîne du mont Cléopâtre) qui gît sur l'épaulement de la montagne et qui forme le commencement d'une chaîne à pic qui borde la côte jusqu'à la baie de l'île Green. A 2 milles $^1/_2$ dans l'O. de la pointe Castle, il y a une petite rivière navigable pour des embarcations, et à 7 encablures dans l'E. de la rivière on voit un petit ruisseau d'eau douce.

La pointe Bold, qui reste à 14 milles dans l'E. N. E. de la précédente, forme l'extrémité N. O. de la baie Profonde, et ainsi que l'indique son nom, elle est très-accore et entourée de grands fonds. A 5 milles $^1/_2$ dans le S. E. de cette pointe il y a un banc sur lequel la sonde donne 31 et 49 mètres de fond; mais au delà et à moins de 2 milles de la côte dans l'O. de la pointe, la sonde ne donne pas de fond en filant plus de 300 mètres de ligne. On n'a pas trouvé le fond également tout le long de la terre avec cette longueur de ligne et jusqu'à ce que l'on ait été rendu à 3 milles dans le S. E. de l'île Mouillage; mais à cet endroit le fond tombe tout à coup à 11 et 16^m 4, puis aussitôt à 36 mètres. On trouve 56 mètres d'eau lorsqu'on est rendu à moins de 3 encablures de la terre.

En face du groupe et un peu au S. les sondes varient depuis 14^m 6 jusqu'à 22 et 42 mètres.

Au centre de la baie on trouve un banc qui a plus de 2 milles d'étendue et sur lequel il n'y a que 9 mètres de fond; il reste presque sur la ligne qui joint la pointe Bold au port Royalist et à 6 milles $^1/_2$ dans le S. S. E. de l'île Mouillage.

Lorsqu'on atterrit sur la baie Profonde en venant de l'O., les monts Herschel et Airy paraissent semblables à deux îles entre le mont Peel et la chaîne de montagnes qui est dans le S.

A partir de la pointe Bold les montagnes de la chaîne qui borde la côte se dirigent vers le N.; il y a une montagne à double sommet, directement sur la pointe Bold, et à 3 milles dans le N. de cette dernière on distingue le pic Bold, élevé de plus de 912 mètres au-dessus de la mer et faisant partie de la même chaîne.

La force du courant qui contourne cette pointe ou qui vient de l'île Green paraît avoir détaché une partie de la terre

basse qui forme maintenant les îles GREEN DU NORD ET DU SUD qui ont ensemble 4 milles d'étendue, ainsi que deux îles plus petites qui sont dans le Nord. Ces îles sont en face de la partie Est du pic et elles forment un canal qui a de 1 à 3 encablures de largeur et dans lequel le courant portait au N. avec une vitesse de 3 milles $^1/_2$ à l'heure pendant le mois de juin. Les deux côtés de ce canal sont bordés de récifs. La pointe de la Terre-Ferme qui est au S. de l'entrée est terminée par des coraux qui s'étendent à une distance de 4 encablures, et il y a une roche à fleur d'eau auprès de laquelle la sonde donne 12ᵐ 8 et 14ᵐ 6 d'eau immédiatement devant son embouchure Nord.

A 1 mille environ au large de l'île Green du Nord la sonde donne des fonds de 49 à 51 mètres; mais à 2 milles dans l'E. q. S. E. de son extrémité Nord il y a un pâté de corail sur lequel on ne trouve que 3ᵐ 7 de fond.

La BAIE de l'île GREEN gît au N. E. de ces îles; mais il y a dedans plusieurs îles de corail très-basses, des récifs très-considérables et de nombreux bancs de sable.

L'île JOHNSON, la plus extérieure de la partie S. O. du groupe, gît à 19 milles dans le N. E. de la pointe Bold et à 4 milles $^1/_4$ de la côte. Elle a 3 encablures d'étendue et elle est en partie entourée par un récif qui se projette à 4 encablures au large de sa côte Ouest. Un banc de sable et de corail qui a 1 mille $^1/_2$ d'étendue et qui assèche à marée basse, gît à 2 milles $^1/_4$ dans le S. 5° O. de cette île; mais il y a 22 et 25 mètres d'eau auprès de ses accores Sud ou extérieurs. On trouve encore quelques mauvais fonds de roche de 7ᵐ 3 à 3 milles $^1/_2$ dans le S. 20° E. de l'île, et immédiatement après la sonde donne 32 et 36 mètres, fond de vase.

A 4 milles $^1/_2$ dans l'O., quelques degrés S. du banc à sec dont nous venons de parler, il y a un banc de sable qui gît à 2 milles $^1/_4$ de la côte, et dans le N. E. de ce dernier on voit les îles Howley, Stanlake, Flat et Shell qui gisent parallèlement à la terre.

Entre la première de ces îles et la terre il y a un récif et également un autre récif avec un plateau de sable à 6 câbles dans le S. O. de la dernière, puis un petit îlot entre l'île Johnson et l'île Flat.

Entre les îles Stanlake et Flat (ce sont les deux plus grandes îles de la baie), le fond est de 16 mètres, mais il diminue graduellement jusqu'à 5m 5, lorsqu'on est auprès de la pointe Cliff qui gît directement en face de la dernière de ces îles.

L'île Green, la plus en dehors et au N. E. de ce groupe, reste à 6 milles $^1/_4$ dans l'E. 9° N. de l'île Johnson et dans le S. 35° O. de la pointe Haute (on donne ce nom à un gros morne saillant qui est situé immédiatement sous le mont Baring) qui forme l'extrémité N. E. de la baie de l'île Green. Elle est assise sur la partie Ouest d'un récif de forme quadrangulaire qui a 1 mille $^3/_4$ d'étendue et aux angles Est duquel on voit quelques roches à fleur d'eau et un banc de sable qui assèche avec des fonds de 22 mètres tout auprès.

L'île Récif gît à 2 milles $^1/_2$ dans l'O. N. O. de l'île Green, et à mi-distance entre elle et l'île Shell qui gît à 5 milles $^3/_4$ dans l'O. N. O., il y a un banc de sable et un récif. La côte Est de l'île Récif est terminée par des coraux qui s'étendent à une distance de 7 câbles $^1/_2$. Entre ces îles et les récifs le fond est de 18 à 25 mètres, vase, et il paraît aller en diminuant graduellement quand on se rapproche de la côte.

L'île Hog a 1 câble $^1/_2$ d'étendue; elle gît à 3 milles dans le N. 14° O. de l'île Green et à la même distance de la terre. Sa côte Est est terminée par un récif qui se projette à 4 encablures et il y a un rocher à fleur d'eau à 1 mille dans l'E. 2° N.

Une petite rivière vient se jeter à la mer dans le N. 7° E. de l'île Shell, mais le fond est très-malsain devant son embouchure et la houle y déferle avec violence de temps en temps.

Le petit village de Barbacan est situé sur la rive droite de cette rivière, il gît à 1 mille de son embouchure et il est défendu par un retranchement construit sur le sommet d'un petit morne vert qui le domine. La population de Barbacan se compose de 600 habitants, presque tous sont Bysayans et vivent sous la juridiction de l'établissement espagnol de Dumaran. La plaine qui est derrière le village est bordée par une chaine de collines basses qui viennent rejoindre la côte à la pointe Cliff, située à 5 milles $^1/_2$ dans le S. O. de la rivière, et derrière le village on voit une chaîne de montagnes plus élevées

dans le corps de l'île avec quelques doubles sommets et de longs épaulements en forme de table.

Plus loin dans le S. O. les Quatre-Pics de la chaîne des monts Cléopâtre paraissent en saillie au-dessus des montagnes en forme de cônes et comparativement basses qui terminent la chaîne Bold Peak.

A 4 et 6 milles et en face du groupe de la baie de l'île Green, la sonde donne des fonds de vase et sable de 45 mètres environ. Parfois elle ramène quelques coraux. A 2 milles 3/4 au N. 60° E. de l'île Green il y a un plateau de 9 mètres autour duquel on trouve 29 et 31 mètres d'eau; en outre un banc de corail, sur lequel le plus petit fond trouvé a été de 8m 2, gît dans le même relèvement que le précédent par rapport à l'île Green, et dans le S. 31° E. du mont Baring. Il reste à 3 milles 1/4 de la pointe Haute qui est le point de la côte le plus rapproché. Plus au S. E. il y a deux autres bancs sur lesquels on trouverait probablement moins de fond que celui qui est marqué sur la carte (14m 6).

Le mont Baring est situé à 33 milles dans le N. E. de la pointe Bold et par latitude 10° 25′ N., longitude 117° 12′ 51″ E. Il est élevé de 640 mètres au-dessus du niveau de la mer, et quand on le voit du N. E. ou du S. O., on aperçoit dessus un petit éperon-table qui descend en pente de son sommet et qui est séparé par une coupée profonde d'une montagne en forme de dôme de 668 mètres de hauteur située immédiatement derrière lui.

Sur la côte, au S. O., il y a une montagne de forme conique qui a 545 mètres d'élévation; on la nomme pic Bay, et elle est séparée du mont Baring par une vallée profonde.

A 2 milles dans le N. de la pointe Haute, au point où les terres basses rejoignent le pied du mont Baring, il y a une petite rivière avec un village semblable à celui de Barbacan et nommé Illan. Ce dernier est bâti à 1/2 mille de l'embouchure de la rivière et sur sa rive droite. L'eau est douce devant le village. La pointe Sud de l'embouchure de la rivière est terminée par une pointe basse qui se prolonge à 7 encablures.

A mi-distance environ entre la pointe Haute et la pointe Endeavour, il y a à signaler deux récifs au large. Le plus en

dehors a 1 mille de diamètre, et on voit un banc de sable qui assèche au centre; il gît à 4 milles 1/2 de distance du rivage et à 6 milles 3/4 dans l'E. 5° N. de la pointe Haute. Le second reste à 2 milles 3/4 en dedans du premier et il y a dessus également un banc de sable qui est toujours visible. Des récifs et des bancs de sable s'étendent à 2 milles environ en dehors de la côte dans le N. de ces deux récifs.

La pointe Endeavour reste à 12 milles dans le N. E. de la pointe Haute; elle est basse, couverte de bois touffus, et dans sa partie Est on voit la grande île Dumaran, dont elle est séparée par le canal Cook, qui a 1 mille 1/4 de largeur. L'établissement espagnol de Dumaran est situé directement en face de cette pointe et dans le fond d'une petite baie dont la pointe Ouest est terminée par une pointe basse de roche sur laquelle il y a un banc de sable qui assèche à marée basse et qui se prolonge à 1 mille 1/4 dans le S.

L'île Dumaran a environ 42 milles de circonférence et au plus 180 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer. Sa forme est irrégulière et il n'y a dessus aucun point saillant qui puisse servir à la faire reconnaître. Les mornes qui sont à son sommet ont tous à peu près la même élévation et, à l'exception de quelques-uns de ceux qui sont auprès de l'établissement et de la partie Nord de l'île, ils sont tous couverts de bois épais.

Sur la côte S. E. il y a un bras de mer qui s'enfonce pendant 3 milles dans le corps de l'île et au fond duquel la sonde donne 9 mètres d'eau; à l'extrémité Est de l'île Dumaran on voit une petite île réunie à la terre par un isthme de sable dans l'E. duquel et à 6 milles environ gît la petite île Trepang qui a la forme d'un coin.

Cette partie de la côte est bordée par trois petites îles. Celle du S. O., la plus grande des trois, se nomme île Christmas, et gît à 4 milles dans l'E. de l'entrée du bras de mer dont nous venons de parler. A 1 mille 1/2 dans le S. O. du sommet de l'île Christmas il y a un plateau de corail de 5m 5, et à 8 câbles de sa partie Nord il y en a un autre sur lequel il ne reste que 7m 3 de fond.

Entre ces îles et la terre, et au large de l'entrée du bras de

mer, les fonds varient entre 18 et 22 mètres; mais à 4 milles 1/2 dans le S. O. de l'île Christmas et par le travers de la pointe Sud du bras de mer (pointe Green), il y a un banc de roches sur lequel il ne reste que 7m3 de fond. Dans le S. O. de la pointe Green et en face d'une coupure de la côte il y a un autre plateau de 4m 6 qui gît à 1 mille 1/4 de la terre et dans l'O. 5° N. du mont du Sud.

La pointe Barton, extrémité S. O. de l'île Dumaran, se termine par une pointe basse qui s'étend à 1 mille 1/4 dans l'O., sur laquelle il y a 4m 6 de fond, et à mi-distance environ entre cette pointe et le banc de sable à sec le plus rapproché de la côte, entre les pointes Haute et Endeavour, il y a un banc de corail avec 5m 5 de fond et peut-être moins (voir page 136). Quand on est dessus, on relève le mont du Sud à l'E. 8° 30′ N.; la pointe Endeavour au N. 5° 35′ O.; le pic Drake, montagne pointue qui a 395 mètres de hauteur et qui fait partie de la chaîne qui est derrière la pointe Endeavour, au N. O. q. O. Tout autour et près du banc la sonde donne 22 à 27 mètres de fond.

Les côtes Nord et N. O. de l'île Dumaran sont bordées par une ceinture de récifs qui, dans quelques endroits, gisent à plus de 3 milles des plages et en dedans desquels il y a du fond. L'extrémité Nord de l'île est terminée par un cap allongé dont l'extrémité est une falaise blanche à pic et dans l'E. de laquelle on voit quelques roches à fleur d'eau.

L'île Monk gît à 2 milles 1/2 dans le N. de cette Falaise et à 1 mille dans sa partie O. 16° 45′ S., il y a un rocher aride de 18 mètres d'élévation.

Avec des vents de N. E. on trouvera un bon mouillage abrité dans l'O. de l'île Dumaran, en laissant tomber l'ancre par des fonds de vase de 16 à 22 mètres et dans le S. S. O. de la baie dans laquelle est situé l'établissement espagnol. On se rappellera cependant que le récif qui termine la pointe Ouest de cette baie se répand dans le S., et que la côte Ouest de l'île, depuis la pointe Barton, est bordée par un récif de corail qui, à marée basse, assèche à une distance de 4 à 5 encablures. On parera les limites extérieures du premier de ces dangers en n'amenant jamais le pic Drake dans le S. de l'O. 2° 50′ N.

De petits bâtiments pourront mouiller par des fonds de 7 et 9 mètres à l'E. de la pointe basse et à 1 mille environ du fort. Mais cette baie est très-exposée aux vents de la partie du S. et en outre elle est considérablement rétrécie par les récifs qui la bordent.

L'établissement de Dumaran est le plus important après celui de Taï-Taï. Le fort est construit sur un mamelon qui est auprès du débarcadère. Il est en très-mauvais état; le terre-plein sur lequel on a monté quelques pièces d'artillerie en vieux fer est construit en partie en *nebong* et soutenu par des bigues à 7ᵐ 5 au-dessus de la base de la bâtisse : l'église fait partie des constructions qui sont dans le fort.

Le VILLAGE est bâti en arrière du fort, dans une position agréable et au milieu de quelques cocotiers; il y a une grande quantité de terres cultivées dans l'intérieur de l'île, qui produit des vivres en abondance, dont une partie est consommée par les habitants et dont le reste sert à faire des échanges; les produits sont le riz, le maïs, les patates douces, le tabac et le coton; on y trouve aussi des cochons, des chèvres et des poules en très-grande quantité; mais les habitants en demandent un prix exorbitant. Il n'y a pas un seul endroit convenable pour faire de l'eau dans la baie.

Le fort est situé par latitude 10° 32′ N., longitude 117° 25′ 45″ Est. Au S. E. de Dumaran les sondes s'étendent à 9 milles des terres et on trouve à cette distance 72 à 90 mètres d'eau; en dehors de ces limites la sonde n'accuse plus de fond en filant 110 mètres de ligne.

Parmi les nombreuses îles qui occupent l'entrée Nord du canal Cook, les trois plus grandes gisent sur la côte Est ou auprès de l'île Dumaran et elles courent du N. q. N. E. au S. q. S. O.

L'île CANAL DU SUD gît à 2 câbles dans l'O. de la plus au S. des trois, et elle est réunie avec elle par un récif qui assèche dans quelques endroits à marée basse; à 3 encablures des accores de ce récif et à 3/4 de mille dans le S. 21° 30′ E. du sommet de l'île la plus grande, il y a un rocher à fleur d'eau qui paraît situé au milieu du canal.

Sur la côte Ouest de ce canal il y a quatre petites îles et une

plus grande ; cette dernière a 60 mètres de hauteur au-dessus de la mer et elle gît à 2 milles environ dans l'O. de l'île du Centre qui se trouve du côté opposé, et en face d'elles restent les îlots Récif et Bivouac. Le premier est entouré de coraux qui s'étendent à 4 câbles dans le S. et qui réduisent cette partie du canal à une largeur de $^3/_4$ de mille seulement. Le dernier de ces îlots gît à $^1/_2$ mille dans le N. N. E. du premier, il est accore et il se termine au N. E. par un petit cap de roches au pied duquel la sonde donne 7^m 3 de fond.

L'ile canal du Nord gît à 6 câbles dans le N. O. de l'îlot Bivouac et elle est terminée au N. O. par un récif qui s'étend à 2 cables dans le N. E. avec un petit banc de sable qui assèche sur sa partie S. O.

Dans le S. du canal Cook la sonde donne des fonds de vase de 22 à 27 mètres. Parmi les îles la profondeur moyenne de l'eau est de 18 mètres, et elle augmente à 25 et 36 mètres en allant vers le N.

Les marées traversent le canal dans le sens de sa longueur avec une grande vitesse et un bâtiment à voiles ne devra jamais donner dedans, s'il n'a pas des circonstances très-favorables de temps et de vent.

Avec un bâtiment à vapeur, pour le traverser en venant du S., n'amenez jamais la pointe Endeavour à l'E. du N. 5° 30′ E. jusqu'à ce que vous soyez rendu à 6 milles de cette pointe; et lorsque vous aurez paré le banc de 5^m5, décrit page 137, gouvernez dessus, et passez-en à petite distance, afin de parer le rocher à fleur d'eau décrit déjà et qui gît à 8 câbles dans l'E. N. E. de la pointe. Passez à mi-distance contre l'île Canal Sud et la côte, et quand vous aurez contourné l'île à une distance convenable, mettez le cap au N. 26° E. sur l'extrémité gauche ou Ouest de l'île Goat; quand vous relèverez l'île Récif à l'O., venez plus au N. pour contourner à bonne distance la pointe basse qui s'étend à 2 câbles $^1/_2$ au large de la côte Ouest de l'île du Milieu. Ne passez pas à plus de $^1/_2$ mille de distance dans l'O. de l'île Goat (c'est l'île le plus au N.), à cause d'un pâté de corail de 5^m 5 qui gît à 1 mille dans l'O. 9° N. du sommet de cette île et auprès duquel la sonde donne 27 et 29 mètres de fond; l'île Goat a 115 mètres de hauteur au-

dessus de la mer et à son extrémité Nord se termine par un cap de roche qui se détache. Quand on aura doublé l'île Goat, on l'amènera un peu à l'E. du S. jusqu'à ce que le sommet de la pointe White-Cliff (extrémité de l'île Dumaran) reste à l'E., afin de parer une chaîne de récifs de 3 milles de longueur qui gît entre l'île et la dernière pointe.

La baie dans laquelle la partie Nord du canal Cook vient déboucher n'a été sondée qu'en partie, et sans nul doute on y trouverait de nombreux écueils, en outre de ceux dont nous avons parlé; aussi, si l'on ne va pas à Taï-Taï ou dans quelques-unes des îles adjacentes, il sera prudent de l'écarter en passant dans l'O. des îles Monk et Friar.

A partir de la pointe Endeavour l'île Palawan change brusquement de direction et court dans le N.; la côte prend tout à coup un aspect entièrement différent; elle est bordée par de nombreuses îles et par des rochers dont aucun ne ressemble de forme et d'aspect à ceux que nous trouvons plus au S.

La pointe Dampier gît à 9 milles dans le N. 19° O. de la pointe Endeavour et elle forme l'extrémité Ouest de la baie dont nous venons de parler. Elle est dominée par un pic aigu qui a 290 mètres de hauteur au-dessus de la mer et par d'autres pics moins élevés formant le commencement d'une longue chaîne de montagnes qui court presque au S. derrière la pointe Endeavour et jusqu'à la côte opposée. Le pic Drake, ainsi qu'un double pic de 422 mètres de hauteur qui gît dans le N. de ce dernier, font partie de cette chaîne.

L'île Barren gît au N. E. de la pointe Dampier, dont elle est séparée par un canal qui a 2 milles de largeur et dans lequel la sonde donne 42 mètres de fond. Cette île est étroite, elle a 2 milles $^3/_4$ de longueur du N. au S. et une hauteur de 218 mètres au-dessus du niveau de la mer. Elle ressemble à un gros rocher aride sur lequel il y aurait quelques arbres.

Sur la côte Est de cette île, à $^3/_4$ de mille de sa pointe Sud, il y a une petite baie dans laquelle vient se jeter un ruisseau d'eau douce et la sonde donne 20 mètres d'eau à 1 encablure de la plage. C'est le seul endroit convenable que nous ayons trouvé pour faire de l'eau sur cette partie de la côte, mais il est très-difficile de reconnaître sa position si l'on n'est pas très-

rapproché de la terre. Il y a beaucoup de fond autour de l'île où la sonde accuse 42 à 45 mètres d'eau; mais si l'on doit rester peu de temps à l'ancre, on pourra mouiller sur un plateau de corail de 11m9, à 3/4 de mille au large ou sur un autre plateau de même profondeur qui gît à 2 milles 1/2 dans l'E. de la baie. Il y a encore un plateau de 5m5 à 8 câbles dans le S. 3° E. de l'extrémité Sud de l'île et un autre avec la même profondeur à 1 mille 1/4 dans l'E. 12° S. de ce dernier. Ces deux bancs gisent dans la direction de la pointe Dampier, relevée au S. 65° O.

Il est excessivement difficile de faire de l'eau à cette aiguade, si l'on n'est pas pourvu de longues manches; à défaut de celles-ci, nous avons trouvé des naturels qui se sont chargés de remplir nos pièces et de les amener à bord sur des radeaux en bambou construits exprès, et au prix de 75 cents[1] le tonneau. Si l'on emploie ce dernier moyen il faut beaucoup de temps et de patience. Il faudrait toujours être prêt à appareiller à la moindre apparence de vent de la partie de l'E., parce que la houle qui précède ordinairement ce vent entre tout d'un coup et on peut le plus souvent compter dessus à l'avance au changement de lune.

La mer est haute à 3 heures 30 minutes du matin les jours de pleine et de nouvelle lune; elle est basse à 5 heures du soir. Elle marne de 1m7.

Le groupe Carlandagan, qui gît à 16 milles dans l'E. N. E. de l'extrémité N. E. de l'île Dumaran, est composé de deux grandes îles et de trois îles plus petites ou roches.

L'île Carlandagan, qui est la plus au S., a 3 milles d'étendue du N. au S., et sa pointe Sud est terminée par un cap élevé et à pic de forme conique qui est relié à l'île par un isthme bas et étroit. Son extrémité Nord est formée par un morne de roches détaché auprès duquel il y a un petit îlot.

L'île Maducang a 281 mètres de hauteur et elle gît dans le N. 5° E. de la première, dont elle est séparée par un canal, dans lequel il y a 19 mètres de fond et une largeur de 6 encablures. Elle a 1 mille 1/2 d'étendue et elle est terminée au N.

[1] Le cent vaut cinq centimes.

et au N. O. par deux caps de roches à pic qui s'avancent au large et qui sont la continuation des parties élevées de l'île, d'où un épaulement en forme de selle descend également en pente vers le S.

Auprès de sa côte S. E. on voit la petite île Indong qui est réunie avec la terre, et à 3 milles 3/4 dans l'E., l'île Bird à 2 milles 1/4 dans le N. q. N. O. de laquelle il y a une roche blanche très-remarquable. La sonde donne 45 à 55 mètres de fond à toucher et tout autour de ce groupe et 90 à 110 mètres, fond de vase jaune, lorsqu'on est à petite distance des terres.

Les jours de nouvelle et de pleine lune la mer est pleine à la même heure qu'à l'île Barren, qui gît à 32 milles dans l'Ouest. Elle marne de 1m 8.

Juste en face de l'île Barren et dans le N. de la Pointe Pic, il y a un bras de mer de 3 milles 1/2 de profondeur devant l'entrée duquel on voit deux îles dont la plus grande, nommée île Shadwell, gît à 1 mille 1/2 de distance du rivage. Plus dans l'intérieur de ce bras de mer on voit encore trois autres îles plus petites, auprès desquelles la sonde donne 9 mètres de fond et un petit village dans le fond; la côte Sud de cette baie est bordée par deux récifs sur l'un desquels il y a un banc de sable qui assèche et en outre, devant les pointes qui sont sous le Pic qui est à l'entrée, il y a quelques roches hors de l'eau.

Un plateau de roches avec 3m 6 de fond seulement gît à 1 mille dans le S. 41° E. du sommet de l'île Shadwell. La sonde donne 29 mètres d'eau autour de ce danger; mais entre lui et l'île Barren il y a 36 et 42 mètres de fond.

L'île Taï-Taï du Sud gît à 6 milles dans le N. O. q. N. de l'extrémité Nord de l'île Barren et dans l'E. de la pointe Sud de la baie Taï-Taï, dont elle est séparée par un canal qui a 1 mille de largeur à peine, et dans lequel la sonde donne 35 mètres d'eau. Le point le plus élevé de l'île est à 184 mètres au-dessus du niveau de la mer. Une roche à fleur d'eau gît à 8 cables de la terre auprès de la côte Est, et à l'extrémité S. E. de l'île il y a une petite pointe basse, avec une petite île et un rocher blanchâtre tout auprès. A mi-distance entre cette île et

l'extrémité Nord de l'île Barren, il y a un banc de 8 câbles d'étendue sur lequel la sonde donne 5m 5 et 7m 3, fond de corail; le fond de 5m 5 reste à son extrémité Ouest et à 1 mille 1/2 au N. 17° O. de Starfield, petite île située au milieu du canal et à 2 milles dans le N. E. de l'île Shadwell.

A partir de la pointe qui est en face l'île Taï-Taï du Sud la côte est bordée par un récif qui, lorsqu'on est devant l'entrée du bras de mer qui gît à 2 milles 1/2 dans le S., s'étend à 1 mille 1/2 au large de la terre et auprès des accores duquel il y a 34 mètres d'eau.

La baie Taï-Taï a 10 milles de largeur environ sur 6 milles de profondeur et on peut y trouver un bon abri pendant la mousson du S. O. Un groupe de quatre îles, qui commence auprès de l'île Taï-Taï du Sud et qui s'étend vers le N., gît en travers de l'entrée de la baie. Les trois îles qui sont au N., nommées Eléphant, Château et Iguano, la pointe Vieux-Château, qui forme l'extrémité de la baie, ainsi que la roche Lion (ce rocher, qui est penché d'une façon remarquable, gît à 4 câbles dans le S. S. E. de la pointe), sont des roches élevées de formation calcaire et coupées à pic, en partie couvertes de feuillages et d'un aspect parfaitement semblable à celles qui forment le groupe inégal qui est devant la baie Bacuit et sur la côte Ouest de l'île.

L'île Taï-Taï du Nord reste à mi-distance entre l'île Taï-Taï du Sud et les îles Château, et la différence de formation avec cette dernière forme un contraste très-frappant.

L'île Chateau a 226 mètres de hauteur au-dessus du niveau de la mer, et elle est séparée de l'île Taï-Taï du Nord par un canal qui a 8 câbles de largeur et dans lequel la sonde donne 45 mètres de fond.

A 8 encablures dans l'E. du sommet de l'île Eléphant il y a un récif à fleur d'eau et dans le même relèvement on voit le rocher Snake qui a 21 mètres de hauteur et qui reste à 3 milles 1/2 environ de la coupée qui sépare cette île de l'île Château; à 1 mille 1/2 dans le N. du rocher Snake il y a un banc qui a 9 câbles d'étendue et sur lequel la sonde donne 3m 7 et 7m 3, fond de corail; quand on est sur la partie la plus dangereuse de ce banc, la roche Snake reste au S. 46° E.; la partie la

plus élevée de l'île Eléphant au S. 73° O. et le sommet de l'île Passage (l'île la plus rapprochée au large dans le N. E.) au N. E. q. E. Le canal qui sépare l'île Eléphant et l'île Iguano (c'est le meilleur canal à suivre pour entrer dans la baie) a 2 milles 1/2 de largeur avec des fonds de 49 mètres. Il ne faut pas s'approcher de la pointe Sud de cette dernière île à moins de 2 encablures, parce qu'elle est bordée par un récif qui, dans sa partie Est, s'étend à 1/2 mille au large.

A 1 mille 1/2 dans l'E. de l'île il y a aussi quelques mauvais fonds de roches sur lesquels le *Royalist* a touché. Pour parer ce danger on tiendra l'extrémité droite de la terre qui est sous le pic Château à l'O. du N. jusqu'à ce que l'on puisse relever la pointe Sud de l'île à l'O.

Un banc, qui a 1/2 mille d'étendue avec des fonds de 7m 3 dessus et probablement moins, gît à 1 mille 3/4 dans le S. O. de la pointe Sud de l'île Iguano et à 2 milles 1/2 dans le N. 39° O. du sommet de l'île Eléphant. Autour et près de ce banc la sonde donne 29 et 31 mètres de fond.

Le fort Taï-Taï gît par latitude 10° 50′ N., longitude 117° 10′ 56″ E. et il est bâti dans l'angle S. O. de la baie. Taï-Taï est l'établissement le plus important que les Espagnols possèdent sur l'île de Palawan. D'après les renseignements qui nous ont été donnés, les Espagnols prirent possession de cette partie de l'île en 1600 et ils élevèrent un retranchement sur la rive droite de la petite crique de mangliers. Cette position fut abandonnée quelques années plus tard; et la forteresse permanente qui existe aujourd'hui à l'extrémité de l'isthme étroit (qui paraît presque isolé à marée haute) et sur le côté Est de la petite baie dans laquelle le village est bâti, a été commencée en 1710, et, ainsi qu'on le voit écrit dans l'intérieur de la bâtisse, terminée en 1738.

D'après ce qu'on nous a assuré le fort, qui tombait en ruine, est maintenant dans un bon état de défense et sous le commandement de l'alcade Antonio Gimenez, homme énergique et officier du génie espagnol. Les murs qui l'entourent ont 9 mètres de hauteur et ils sont surmontés par un étroit parapet, dans les embrasures duquel il y a plusieurs pièces de canon en fer et en cuivre de petit calibre. La garnison se

compose de 200 soldats (Manillais) et il y a 17 chaloupes canonnières pour faire le service de la côte.

La population du village s'élève, dit-on, à 600 âmes environ ; ce sont des Bysayans et des hommes appartenant à la caste moyenne du peuple de Manille; ils sont gouvernés par l'alcade ou gouverneur de la province et il y a sept officiers espagnols européens avec un missionnaire. Une grande partie de l'intérieur de l'île est cultivée, et une bonne route communique avec le sound de Malampaya qui est situé du côté opposé de l'île.

On peut se procurer des vivres en petite quantité à cet endroit; on y trouve des cochons, des chèvres, des volailles, des légumes, etc., et l'on voit quelques bestiaux qui paissent dans l'intérieur des terres.

Au village, comme du reste sur toute la côte, l'eau n'est pas assez abondante pour que l'on puisse la faire aisément avec les embarcations.

Les bancs de vase et les roches assèchent à quelque distance au large du fort à marée basse, et il y a en outre quelques plateaux de corail isolés situés à plus de 1 mille de distance du rivage et auprès desquels la sonde donne 16 et 22 mètres de fond.

La BAIE TAÏ-TAÏ n'a pas été entièrement sondée. La côte Ouest est bordée par des coraux qui, dans quelques endroits, s'étendent à 2 milles au large et aux accores desquels la sonde donne 18 et 31 mètres de fond.

On voit un petit îlot sur le côté Nord d'une petite coupure du récif qui gît à 8 milles dans le N. de la baie Taï-Taï et qui sert d'amer pour aller auprès d'un petit ruisseau. A cet endroit et sur un morne qui la domine on voit une palissade et un petit établissement nommé Polarican, situé dans une très-jolie position, au milieu de cocotiers.

A mi-distance entre Taï-Taï et cet endroit et à 1 mille 3/4 de la côte, il y a à signaler un récif à fleur d'eau, auprès duquel et presque à toucher la terre on voit un petit îlot couvert de broussailles qui laisse en dedans de lui un canal pour des embarcations.

Il y a quelques coupées dans les mangliers qui sont dans la

partie N. O. de la baie; à 2 milles dans le S. de ces derniers et dans l'E. N. E. de Polarican on voit l'île Dumbell, remarquable par les deux grands mornes qui la forment et à 1 câble de la pointe S. E. de laquelle il y a un petit îlot de roche.

Une autre petite île double gît aussi à 1 mille $^1/_2$ dans le S. E. de Dumbell, et à mi-distance entre elle et l'île Iguano il y a une roche avec 4^m 5 d'eau dessus, mais auprès de laquelle la sonde donne 31 et 34 mètres de fond. Quand on est sur ce danger on relève l'île Double à l'O. S. O.; l'île Salinga du S. O. au N. 14° O., et le sommet de l'île Iguano à l'E.;

La baie Salinga gît dans l'O. de la pointe Vieux-Château; elle a 2 milles de largeur et la même profondeur environ. L'établissement de Salinga, qui se compose d'une barricade et de quelques maisons bâties sur un petit isthme, est situé dans la partie N. O. de la baie, immédiatement au-dessous d'un épaulement pointu qui a 528 mètres de hauteur et qui porte le nom de la baie.

Dans le N. O. de la baie, il y a un canal bon pour des embarcations seulement, qui conduit au fond de la baie Shark's-Fin et lorsque la mer est pleine, elle isole la presqu'île de la pointe Château, qui ressemble alors à une grande île. Le côté Est de la baie est dominé par une colline qui s'abaisse en pente douce et immédiatement au-dessous d'elle il y a une petite île sur laquelle on voit une vieille palissade et quelques maisons.

Les iles Salinga sont au nombre de trois, elles gisent devant l'entrée de la baie et toutes sont entourées par des récifs qui s'étendent à peine à 1 encablure; mais dans le S. E. de l'île du centre il y a un plateau qui gît à 3 câbles de distance.

Dans les environs de ces îles la sonde donne 31 et 36 mètres de fond. Entre ces îles et l'île Iguano il y a 42 mètres d'eau et entre cette dernière et la roche Iron (Fer) il y a 43 et 45 mètres.

On trouvera un assez bon abri contre les vents de N. E. dans la baie Salinga, en mouillant par des fonds de 22 à 27 mètres et dans l'O. du mont dont nous venons de parler; il faut seulement avoir soin de passer plus près de la côte Est que de la côte Ouest sur laquelle gît l'établissement, parce qu'elle

est bordée par des coraux qui s'étendent à 1/2 mille au large.

Quand on voudra donner dans la baie, on ralliera et on contournera de près la roche Lion (avec un bâtiment à vapeur on pourra passer en dedans de cette roche), afin de parer le récif Royalist, et on entrera en passant au N. E. des îles Salinga, mais en veillant bien, pour les éviter, toutes les parties où la mer changera de couleur.

La côte Ouest de la baie Taï-Taï correspond au côté Est du sound intérieur de Malampaya, et l'île, dans quelques-unes de ses parties, ne dépasse pas une largeur de 4 milles entre ces deux points.

Les deux côtes sont dominées par une haute chaîne de montagnes et la partie qui sépare la côte N. O. de la baie Taï-Taï, du fond de la baie Bacuit, est reconnaissable à un épaulement abrupt qui a 505 mètres de hauteur au-dessus de la mer et par quelques pics aigus en saillies et très-remarquables qui lui ont fait donner le nom de chaîne Shark's-Fin (Aileron de requin).

Dans la baie Taï-Taï la mer est haute à 9 heures 30 minutes du matin les jours de pleine et de nouvelle lune, elle est basse à 4 heures du soir. Elle marne de 1m 7.

La baie Shark's-Fin est située immédiatement au N. de la presqu'île de la pointe Château; son embouchure a 2 milles 1/2 de largeur et elle est formée dans le N. par une île (reliée à la côte lorsque la mer est basse) qui a 5 milles d'étendue et sur laquelle on voit deux pics remarquables nommés pics Knob et Triple.

La côte Nord de la baie est bordée par des récifs qui s'étendent presque jusqu'à la moitié de l'entrée et qui, avec une pointe qui s'étend au large de la côte Sud, réduisent le passage navigable pour aller dans la baie à une largeur de 8 encablures seulement. Il y a une petite île à 1 mille de la côte Ouest et deux autres au S. dans le fond de la baie. A 3/4 de mille en dedans de la passe la sonde donne 29 et 32 mètres de fond.

Sur le récif qui relie l'île Knob et Triple avec la terre, on voit une île remarquable par son aspect; elle est de formation calcaire, à pic et terminée au sommet par une espèce de couronne.

Un groupe de quatre grandes îles et de plusieurs autres plus petites borde la presqu'île de la pointe Château et l'entrée de la baie dont nous venons de parler.

L'île Collinson, le plus au S. E. et la plus petite des quatre, a 3 milles $^{1}/_{2}$ de circonférence et reste à 5 milles dans l'E. environ de la pointe Castle-Pic, et dans sa partie N. O. se trouvent les îles Dome (310 mètres de hauteur) et Montoro, qui sont séparées l'une de l'autre par un canal de 2 à 4 encablures de largeur.

L'île Gimenez, la plus grande du groupe, a 6 milles $^{1}/_{2}$ de circonférence et elle gît à 1 mille dans le N. de la dernière, à partir de laquelle on voit plusieurs petites îles s'étendre au N. vers Knob et Triple et vers les îles Smith.

Il y a encore d'autres îles et des roches auprès de ce groupe; la plus à l'E. de ces dernières est l'île Broken, dont l'extrémité N. E. est fendue jusqu'à sa base. Elle gît à 3 milles $^{1}/_{4}$ dans l'E. q. N. E. de l'île Gimenez et il y a une petite roche hors de l'eau à 1 câble de distance de sa face S. E.

A 8 encablures dans l'E. 14° N. d'une falaise rougeâtre très-remarquable de la côte Est de l'île Dome, gît un rocher à fleur d'eau qui reste à 1 mille $^{1}/_{4}$ dans le S. 29° E. du sommet de l'île Frances et dans le N. de l'extrémité Est de l'île Collinson.

Il y a encore quelques roches à fleur d'eau et hors de l'eau à mi-distance entre les îles Frances et Gimenez, et quelques-unes des pointes des grandes îles sont terminées par des roches et par des récifs qui sont généralement visibles au-dessus de l'eau.

On recommande d'une manière toute particulière de ne pas prendre les passages formés par les îles de ce groupe, parce qu'ils n'ont été que très-imparfaitement explorés, quoique cependant les fonds qui les entourent varient entre 35 et 55 mètres. Le canal le plus sain et le meilleur est celui qui est tout à fait en dedans du groupe (on pourrait trouver dedans un excellent abri contre les vents qui soufflent ordinairement); en venant du S. il faut passer entre la pointe Castle-Pic et l'île Latitude (qui gît devant l'extrémité Sud de l'île Montero); dans cet endroit le canal a 1 mille $^{1}/_{4}$ de largeur et on y trouve

60 mètres d'eau. On passera ensuite au N. entre l'île Knob et Triple et les îles Boswell, où le canal a 1 mille de largeur. Dans ce passage le fond varie entre 36 et 56 mètres, vase. On devra éviter d'approcher de trop près l'extrémité N. E. de la presqu'île de la pointe Château, parce qu'elle est terminée par un banc de roches sur lequel la sonde a donné 9 mètres d'eau au moins, mais qui se prolonge à 1 mille $^1/_2$ dans cette direction.

Quelques-unes des petites îles qui gisent sur la côte Nord de cette presqu'île sont également entourées de récifs et il y a un pâté de coraux de 5m 5 à 1 mille $^1/_2$ dans le N. 42° E. de l'île le plus à l'E. de ce groupe, et à 1 mille $^1/_4$ dans le S. 2° 50′ E. de l'île Pigeon.

On parera ce danger, ainsi que le bas-fond de roches dont nous venons de parler, en tenant l'île Pigeon fermée par la pointe extrême Est de l'île Knob et Triple.

On trouvera un bon abri contre les vents de S. O. sous la côte Nord de l'île Knob et Triple, en face de la plage qui se trouve sous le mont Triple et où il paraît y avoir une bonne aiguade.

Santa-Monica, l'établissement colonial espagnol le plus au N. sur la côte de l'île de Palavan, gît à 7 milles $^1/_2$ dans le N. de l'île Knob et Triple. Il est situé dans une petite baie et immédiatement au-dessous du Pic de l'Est; la palissade est construite sur un petit cap avancé et les maisons sont par derrière au milieu d'un massif de cocotiers. La population se compose de 100 personnes environ et, sous tous les autres points de vue, cet établissement ressemble à tous ceux dont nous avons parlé. Entre l'établissement et l'île Knob et Triple la côte est bordée de fonds de roches qui, dans quelques parties, s'étendent à une distance de plus de 1 mille de la terre.

Les ROCHES NORD et SUD, toujours visibles, restent devant cette portion de côte; elles gisent N. q. N. O. et S. q. S. E. et à 2 milles $^1/_2$ l'une de l'autre, et la dernière se trouve à 2 milles de distance de la plage. Dans leur alignement et entre elles il y a deux plateaux de corail de 5m 5 et de 6m 4, en dehors et à toucher lesquels la sonde donne 18 et 29 mètres de fond.

L'île CLÉOPATRE gît en face des roches Nord et Sud et à 3 milles $^1/_2$ de la côte; elle a 2 milles $^1/_2$ d'étendue, son sommet est ondulé et on voit quelques roches isolées et hors de l'eau devant sa pointe Nord; sa pointe Sud est terminée par une pointe basse de corail qui se prolonge à 4 encablures dans l'E. et dans le S. de laquelle, à une distance de $^1/_2$ mille et de 1 mille, il y a deux rochers hors de l'eau.

L'île SMITH reste à 4 milles dans l'E. de l'île Cléopâtre; elle a 2 milles $^1/_2$ d'étendue et sur sa pointe Sud il y a un massif de roches très-remarquable qui a 18 mètres d'élévation; enfin à 7 câbles dans le S. E. de ce dernier on voit une roche qui ressemble assez bien à une mître d'évêque.

Il y a une petite île et une longue langue de sable sur la face Ouest de l'île Smith, et entre cette dernière et l'île Austin (on nomme ainsi une grande île qui gît à 1 mille $^3/_4$ dans le N. O.) il y a un banc de sable entouré par un récif, entre lequel et la pointe Nord de l'île Smith la sonde donne 36 mètres de fond.

L'île AUSTIN, qui gît à 6 milles $^1/_2$ dans l'E. de l'établissement de Santa-Monica, a 4 milles d'étendue du N. au S. et auprès de son extrémité N. E. on voit une petite île avec une roche hors de l'eau dans le milieu du canal qui les sépare. La côte Ouest de cette île paraît très-saine et à moins de $^1/_2$ mille la sonde donne 29 et 31 mètres de fond. Cependant on se rappellera que cet endroit n'a été sondé qu'en partie.

L'île HASTINGS gît dans le N. $^1/_2$ O. de l'île Austin et à 6 milles dans le S. S. O. de l'île Observatoire (voir page 117); elle a 2 milles $^1/_2$ d'étendue du N. au S. et plusieurs sommets dont le plus élevé se trouve auprès de l'extrémité Sud de l'île, à toucher laquelle l'on voit une petite île et quelques roches. Très-près de la pointe N. O. il y a une falaise assez plate nommée falaise Base et dans le N. de l'île, entre elle et le groupe Square-Top, il y a deux petites îles pointues.

La pointe DARCOTUAN, qui forme l'extrémité Sud de la baie de ce nom, gît à 2 milles $^1/_2$ dans le N. q. N. O. de l'établissement de Santa-Monica, et il y a une petite roche à sa base qui reste à 6 milles $^1/_2$ de la pointe Nord de l'île Palawan. L'ILE BAIE gît au centre de la baie, à 1 mille environ de la plage

et sa côte Sud est bordée par quelques récifs qui s'étendent presque jusqu'au tiers de la distance qui la sépare de la pointe Darcotuan. Des récifs à fleur d'eau qui commencent à cette dernière s'étendent à 8 câbles environ dans le N., et la sonde donne 23 mètres de fond auprès de leurs accores.

Dans la partie Nord de la baie, on voit les deux îles Brothers du Nord et du Sud, qui gisent à 1 mille dans le S. E. de la coupée formée par les îles Cabuli et Palawan. Tout auprès et en dehors de ces îles la sonde donne 45 mètres de fond, mais dans la direction de l'île Baie on ne trouve plus que 22 mètres, fond de vase.

Devant Santa-Monica et entre les îles Hastings, Observatoire et la côte de Palawan, les sondes varient entre 36 mètres et 65 mètres, et dans l'E. de Cabuli il y a 72 mètres. La nature du fond est principalement de la vase dure et calcaire.

L'île Yloe, qui fait partie de l'immense groupe qui s'étend au large des Calamianes, gît immédiatement à l'E. des îles Observatoire et Hastings ; elle est séparée de la première par un canal qui a 1 mille 1/2 de largeur à peine et dans lequel la sonde donne plus de 55 mètres de fond; mais il est ordinairement traversé par un courant rapide dont la force et la direction dépendent au reste de la force et de la direction du vent régnant.

L'île a environ 11 milles d'étendue de l'E. à l'O. et sa côte Nord forme deux baies profondes devant les pointes saillantes desquelles il y a quelques îlots et quelques roches. Dans la baie de l'Est on voit plusieurs caps escarpés et de forme conique, et dans l'angle S. O. se trouve l'établissement espagnol de Saint-Nicolas, qui se compose d'une palissade et de quelques maisons. Il y a 34 mètres de fond à 1 mille de l'établissement; mais les approches de la baie n'ont pas été sondées et on n'a exploré aucune des parties de la côte Sud de l'île.

Le long de la côte Nord de l'île Yloe on voit quelques rochers pointus et quelques îles qui s'étendent vers Linacapan, et dans le S. E. il y a également quelques petits groupes d'îles.

Sur la côte Est les courants dépendent principalement de la direction du vent qui souffle.

La marée de flot porte au S. le long de la côte et le jusant porte au N., la plus grande vitesse observée a été de 1 mille $^1/_2$ et le mouvement de marée de 2m 1.

Autant que mon expérience des localités peut me le permettre, dit le capitaine Bate, je recommande aux capitaines d'adopter le passage ordinaire de Palawan de préférence à la route qui fait passer dans l'E. de cette île.

Pendant la force de la mousson du N. E., un navire qui prendrait la dernière route *pourrait* atteindre le parallèle de 10° N. ou l'île de Dumaran sans beaucoup de peine; mais il éprouverait ensuite de grandes contrariétés et par suite il perdrait beaucoup de temps pour aller plus loin, si toutefois il y réussissait, parce que, dans cette saison, les courants tournent au S. avec une très-grande violence entre Palawan et les îles Cuyos. Leur vitesse est ordinairement en raison directe de la force du vent. Dans le mois de décembre, le *Royalist* fut retenu pendant quinze jours en cherchant vainement à contourner l'île Dumaran contre la mousson et, après avoir tenté inutilement, il fut forcé d'entrer dans la mer de Chine *par la route* de Panay et Mindoro.

Le banc Friendship paraît s'étendre pendant 9 à 10 milles $^1/_2$ du N. E. au S. O. Un navire de ce nom qui allait à Balambangan, au mois de septembre 1804, se trouva tout à coup sur ses accores par des fonds de 7m 8 et par 5° 52′ N.; il les prolongea dans l'O. pendant quelque temps à moins de 1 encablure, et aussi loin que la vue pouvait s'étendre du haut de la mâture la mer paraissait très-peu profonde dans le S. E. De bonnes observations prises à midi placent l'extrémité Nord de ce banc par 6° 0′ N. et 110° 28′ 51″ E. Le *Surat-Castle*, naviguant de conserve avec le *Royal-Charlotte*, tombèrent sur le Friendship le 11 octobre 1814, à six heures du matin, et mouillèrent sur des fonds de corail de 8m 2 par latitude 5° 52′ N., longitude 110° 13′ 51″ E., position déterminée par des hauteurs à midi et des chronomètres; mais des observations d'étoiles prises à quatre heures du matin ont donné une latitude plus Sud. Le banc paraît long, étroit avec des fonds de 55 mètres et 72 mètres auprès de ses accores et il y a probablement moins de profondeur dessus dans quelques endroits que les fonds de

8m 2 sur lesquels les deux navires étaient mouillés. Un peu dans le S. O. de ce danger on ne trouve pas de fond en filant 110 mètres de ligne.

Le *Royalist* a passé sur la position que la carte d'Horsburgh assigne à la roche du S. O. du banc George et Abercrombie, et il n'a pas pu trouver de fond en filant 350 mètres de ligne. Etant au centre de cet écueil supposé, par latitude 3° 45′ N., longitude 110° 1′ 51″ E., il a eu une sonde de 213 mètres, vase molle et calcaire.

D'après la carte ce banc aurait 9 milles d'étendue avec quelques roches à fleur d'eau sur sa surface et hors de l'eau.

Le *Royalist* n'a jamais pu découvrir aucun des indices qui annoncent un banc, et d'après l'opinion du capitaine Bate on aurait pris le banc Friendship, qui gît dans le N. E. de cette position, pour ce danger.

Le *Royalist* a également passé sur la position assignée par la carte Horsburgh au banc Cayo-Marino, latitude 5° 54′ N., longitude 111° 47′ E., il n'a découvert aucun indice de danger, et la sonde n'a jamais accusé de fond soit sur cette position, soit dans les environs en filant 180 à 370 mètres de ligne.

Observations sur le temps. — Sur la côte de Palawan les moussons sont quelquefois interrompues, et elles sont tellement influencées par les circonstances locales et par d'autres causes, qu'il est difficile de dire exactement l'époque de l'année à laquelle elles soufflent parfaitement; aussi nous nous bornerons à donner un résumé succinct des vents que nous avons ressentis pendant chaque mois, excepté pendant les mois de février et mars, époque où le *Royalist* était en Chine.

Le baromètre ne peut pas être considéré comme un bon guide pour faire connaître à l'avance les changements dans le temps. Pendant toute l'année, excepté dans les circonstances où les conditions de l'atmosphère sont modifiées par une cause physique accidentelle, telle que l'approche d'un violent ouragan ou un typhon, les variations de la colonne de mercure ne dépassent pas 5 millimètres. En général le baromètre monte avec les vents de N. E. et de la partie de l'E. et il descend avec les vents de S. O. et de la partie de l'O.; mais dans quelques circonstances nous avons constaté un renverse-

ment complet dans cette règle générale, provenant sans doute d'une des causes perturbatrices mentionnées ci-dessus, pendant que le baromètre, en baissant ou en montant, indiquait comme à l'ordinaire l'approche et l'éloignement du tourbillon.

Au mois de janvier, lorsque la mousson de N. E. souffle d'une manière permanente et quelquefois avec une très-grande force dans la mer de Chine, les vents de N. E. et de la partie de l'E. modérés soufflent d'une manière constante sur la côte de Palawan; et sur la côte de Luçon, nous avons trouvé des brises de terre et du large établies d'une manière très-régulière.

Au mois d'avril, alors que les brises faibles de N.E. et souvent de S. E. soufflent dans la mer de Chine, on trouve ordinairement des vents constants du N. E. et de la partie de l'E. sur la côte de Palawan. Ils fraîchissent considérablement après le lever du jour et ils tombent vers le coucher du soleil.

Le mois de mai et le commencement de juin paraissent être la plus belle saison de l'année sur la côte de Palawan. A cette époque les brises de terre et du large soufflent d'une manière à peu près régulière. La première se lève fraîche au S. et au S. E. dans la matinée et la seconde du N. et du N. O. dans l'après-midi.

Vers la fin de juin et pendant le mois de juillet, on doit s'attendre à avoir des temps variables qui commencent généralement vers le changement de la lune. Une faible baisse du baromètre arrivant à la suite d'un beau temps annonce fréquemment l'approche d'un violent coup (orage) de vent d'O. S. O., qui est ordinairement accompagné de nuages sombres et d'une forte pluie qui dure pendant huit ou dix jours environ. Ces mauvais temps sont ordinairement suivis par une période de beau temps, avec des vents de N. O. et de S. O. qui halent le S. et S. E. dans la matinée. Si pendant les mois de juin et juillet le temps a été variable, on peut s'attendre à ce que le mois d'août soit généralement beau avec des brises de S. O. modérées, mais plus souvent de l'O., surtout dans l'après-midi.

Si, au contraire, les mois de juin et de juillet ont été passablement beaux, on aura dans le mois d'août des temps très-incertains. Dans chacun de ces mois, quand les coups de vent de S. O. à grains ont eu lieu après une période de beau temps, il arrive très-souvent aux navires qui sont dans la partie S. O. du passage de ressentir des courants portant contre le vent.

Dans les mois de septembre et d'octobre, le vent souffle généralement avec violence de l'O. S. O., avec un temps sombre et nuageux; au large de l'extrémité S. O. de l'île Palawan, des coups de vent qui tournent à l'O. N. O. et au N. O. soufflent quelquefois avec une grande violence, et se succèdent rapidement les uns aux autres avec accompagnement de pluie. Dans l'intervalle de deux orages le vent saute très-souvent au S. E.

Pendant les mois de novembre et décembre, le temps est variable. Les vents les plus fréquents sont ceux du N. E. et de la partie de l'E., qui passent quelquefois au S. E.; mais il n'est pas rare, surtout pendant le premier mois, de voir des vents soufflant au S. O. avec un temps sombre, nuageux et de la pluie.

Un des plus grands coups de vent que nous ayons essuyé sur la côte de Palawan, et pendant lequel le vent sauta au N. O., eut lieu au mois de novembre, juste avant le changement de la lune et il dura jusqu'à la fin du quartier.

POSITIONS

POSITIONS GÉOGRAPHIQUES.

LIEUX.	POINTS OU LES OBSERVATIONS ont été faites.	LATITUDE NORD.	LONGITUDE EST.
Côte Ouest de Palawan.			
Ile Balabac	Point le plus haut	7° 55′ 23″	114° 41′ 41″
Ile Palawan, pointe Sud		8 20 25	114 49 36
Ile Capyas		8 26 25	114 50 11
Rivière Caneepahan	Embouchure	8 34 40	114 54 36
Montagne Boolanhow	Point le plus haut	8 36 25	115 1 6
Cap Seeacle		8 36 30	114 53 56
Falaise de la Pagode	Point le plus haut	8 43 45	115 9 01
Iles Balansoungain	Ile de l'Ouest	8 45 35	115 1 16
Montagne Mantaleengahan	Point le plus haut	8 49 22	115 19 21
Mont Illaan		8 55 10	115 11 36
Pointe Pampangdooyong		8 57 40	115 11 51
Pic Gantoong	Point le plus haut	8 57 53	115 27 51
Coin-Eran		9 3 25	115 18 51
Ile Bivouac	Extrémité Nord	9 4 52	115 22 23
Pic Pul-ute	Point le plus haut	9 8 8	115 36 6
Ile Malapakkoon		9 14 50	115 30 6
Baie Tay-bay-oo	Embouchure de la rivière Ma-la-nut	9 14 50	115 39 41
Pic Victoria	Point le plus haut de la chaîne	9 22 30	115 57 21
Ilot Palm	Point le plus haut	9 22 40	115 41 45
Ruisseau d'eau douce à l'E. de l'Ile Peaked	Embouchure	9 29 40	115 52 11
Pointe Longue	Extrémité Ouest	9 38 8	115 59 1
Anepahan	Huttes	9 43 50	116 7 6
Pic Thumb	Point le plus haut de la chaîne	9 47 45	116 15 21
Hen-and-Chickens	L'île la plus grande	9 58 23	116 16 11
Baie Ooloogan	Cap Observatoire	10 6 11	116 26 21*
Aiguille Cléopâtre	Point le plus haut de la chaîne	10 7 38	116 39 11
Mont Peel	Point le plus haut	10 00 10	116 12 21
Cap Sangbowen		10 11 45	116 27 51

* 2° 10′ 54″ à l'O du phare de Manille.

Côte Ouest de Palawan. (*Suite*.)

LIEUX.	POINTS OU LES OBSERVATIONS ont été faites.	LATITUDE NORD.	LONGITUDE EST.
Baie Jib-Boom	Ilot Zoe	10° 29′ 20″	116° 37′ 6″
Baie May-Day	Aiguade	10 24 22	116 41 51
Port Barton	Pointe Bubon	10 29 19	116 45 32
Cacnipa, ou île Haute	Point le plus haut	10 30 10	116 43 36
Pointe Pagdanan	.....	10 33 0	116 53 16
Cap Bold	Point le plus haut	10 35 10	116 46 51
Ile Coin	.....	10 43 35	116 51 39
Village Baulao	Estacade	10 46 15	117 5 59
Mont Capoas	Point le plus haut	10 48 10	116 57 51
Cap Capoas	Extrémité	10 51 38	116 52 01
Village Pancol	Estacade	10 52 9	117 2 51
Baie Pirate, mont Look-out	Point le plus haut	10 56 10	116 56 21
Entrée du sound Malampaya	Ile Ronde	10 59 25	116 54 11
Ile Saddle (au N. du détroit d'Endeavour)	Point le plus haut	11 2 52	116 57 51
Baie Bacuit	Vieux village	11 2 30	117 4 51
Village Bacuit (Ta-lan-dac)	Estacade	11 11 0	117 2 51
Le Horn	Point le plus haut	11 11 0	116 56 36
Ile Tapiutan	.....	11 12 50	116 55 13
Cadlao, ou île Table-Top	.....	11 13 5	117 0 56
Chaîne Haute-Table	.....	11 14 45	117 7 45
Extrémité Nord de Palawan	Point le plus haut de l'île Cabuli	11 26 25	117 9 41

Côte Est de Palawan.

LIEUX.	POINTS OU LES OBSERVATIONS ont été faites.	LATITUDE NORD.	LONGITUDE EST.
Baie Dalawan (Balabac)	Aiguade	7° 53′ 15″	114° 42′ 36″
Ilot Palawan	Point le plus haut	8 14 0	114 47 6
Ile Ursula	Extrémité Ouest	8 20 42	115 9 51
Baie Rocky	Coupée Pirate	8 33 0	115 12 26
Tac-bo-loo-boo	Entrée du ruisseau	8 43 21	115 24 21
Pointe Nose	.....	8 53 0	115 39 6

Côte Est de Palawan. (*Suite.*)

LIEUX.	POINTS OU LES OBSERVATIONS ont été faites.	LATITUDE NORD.	LONGITUDE EST.
Ile de l'Est	Extrémité N. O.	8° 53′ 45″	115° 53′ 51″
Morne Ma-la-nut		9 9 14	115 42 36
Baie de l'île Verte	Pointe Relief	9 9 45	115 51 56
Pointe Casuarina		9 15 0	116 4 11
Ile du Trente-Juin	Point le plus haut	9 22 30	116 13 51
Ruisseau d'eau douce (port Royalist)	Embouchure	9 34 30	116 20 1
Port Royalist	Pointe Jauge	9 43 45	116 23 6
Ile Mouillage (baie Deep)	Extrémité N. E.	9 56 30	116 35 14
Pointe Bold		10 1 45	116 48 51
Village Barbacan	Estacade	10 21 45	117 2 56
Banc de sable à sec, au S. du canal Cook		10 23 35	117 20 51
Mont Baring		10 24 55	117 12 51
Village Illan		10 25 12	117 14 26
Extrémité Est de l'île Dumaran	Cap Pirate	10 34 40	117 40 6
Village Dumaran	Fort	10 32 0	117 25 46
Ile Carlandagan	Point le plus haut	10 40 0	117 54 51
Ile Barren	Baie de l'Aiguade	10 42 0	117 21 31
Village Taï-Taï	Fort	10 50 0	117 10 51
Village Salinga	Palissade	11 1 45	117 13 41
Ile Broken	Point le plus haut	11 7 25	117 24 36
Village Santa-Monica	Palissade	11 18 0	117 13 36
Pic de l'Est	Point le plus haut	11 17 40	117 11 26
Ile Observatoire	Côte Ouest	11 30 17	117 19 28
Pointe Sir James Brooke		8 46 0	115 28 41

POSITIONS

Positions des Bancs, etc., qui sont dans le passage Palawan.

LIEUX.	POINTS OU LES OBSERVATIONS ont été faites.	LATITUDE NORD.	LONGITUDE EST.	OBSERVATIONS.
Banc Royal-Charlotte........	....	6° 56′ 30″	111° 17′ 21″	D'après Horsburgh, 9° 27′ 12″ à l'E. de la batterie Fullerton, à Sincapour.
Banc Louisa................	Roche du S. O.......	6 19 45	111 00 36	
Banc Half-Moon.............	Roche Inclinée, côté Est (1).	8 51 45	113 56 40	(1) Côté Est.
Banc Royal-Captain.........	Roche Observatoire, extrémité Nord (2).	9 1 45	114 19 31	(2) Extrémité Nord.
Banc Bombay................	Roche Madagascar, extrémité N. E. (3).	9 26 7	114 35 59	(3) Extrémité N. E.
Banc Herefordshire..........	Centre................	8 35 00	114 39 6	Par des relèvements dans Horsburgh.
Banc Scaleby-Castle.........	Centre................	9 5 00	114 57 6	
Brisants d'York.............	....	9 53 30	115 48 21	

La position adoptée pour le phare de Manille, et dont on a déduit les longitude de ce tableau, est 118° 37′ 15″, ou 6° 47′ 24″ à l'E. de la batterie Wellington, à Hong-Kong.
La longitude de la batterie Wellington, d'après la carte de l'amirauté, est 111° 49′ 51″ E.

RENSEIGNEMENTS

SUR LE MOUILLAGE DE ZANZIBAR [1].

En arrivant du S. pour se rendre au mouillage de Zanzibar, il faut ranger Choumby, dans l'O. à une distance de quelques encablures, puis gouverner au N. du monde, jusqu'à relever le minaret *B.* par la maison blanche *M.* On devra alors gouverner dans l'alignement de ces deux points et ne pas en dévier jusqu'au moment où la tache rouge *R* près de la petite Choukouany, restera à l'E. du monde.

A partir de ce point, on pourra se diriger directement sur la pointe de la ville de Zanzibar.

[1] Ces renseignements sont gravés sur le plan n° 1745, publié par le Dépôt. Voir p. 4.

En suivant l'alignement du minaret *B* par la maison blanche *M*, on aura paré le banc Maya lorsque les îlots Ukumby seront l'un par l'autre.

Position géographique du consulat de France.

Latitude............	6° 8′ 55″
Longitude..........	36° 58′ 17″

La latitude a été obtenue par des circumméridiennes observées avec un théodolite de Gambey et la longitude a été donnée par cinq montres marines dont les états avaient été réglés à Nossi-Bé et à Baly, peu avant les observations faites à Zanzibar.

La longitude de Zanzibar obtenue par nous diffère de 4 minutes de celle donnée par la *Connaissance des temps*.

Cette longitude est reliée à celle de Nossi-Bé que j'ai trouvée presque conforme à celle donnée par la *Connaissance des temps*, 1854.

Déclinaison.................	9° 43′ N. O.
Etablissement du port........	5 heures.

La mer monte de 3^m 6 dans les fortes eaux de syzygies et de 2^m 6 dans les quadratures.

INSTRUCTIONS

SUR LE GOLFE DE SIAM (COTE OUEST)[1].

Pulo-Kapas. L'île Pulo-Kapas, dont la pointe S. O. est située par latitude 5° 13′ N., et longitude 100° 54′ 38″ E., a 1 mille 1/2 de longueur du N. au S., 3/4 de mille de largeur et une élévation de 145 mètres. Un gros rocher reste à 1 encablure dans le N. O. Pulo-Kapas est fertile et habitée par des pêcheurs qui cultivent quelques légumes pour leur consommation seu-

[1] Ces instructions publiées par l'amirauté ont été rédigées par M. John Richards, esq., master commandant le navire de guerre anglais le *Saracen*, pendant les mois de juin, juillet et août 1856, et traduites par M. Le Gras, capitaine de frégate.

Voir les instructions sur le golfe de Siam que nous avons publiées dans les *Annales hydrographiques*, tome XII, 1857, page 80 et page 96, avec un croquis faisant connaître les noms des lieux. (A. L. G.)

lement. On pourra faire un peu d'eau bonne à boire dans les puits creusés par les naturels et situés vers le milieu de l'île [1]. Eau.

Le canal qui passe en dedans de Pulo-Kapas, entre cette île et la terre, a 2 milles $^3/_4$ de largeur ; il est parfaitement sain, et on y trouve des fonds de sable et des sondes régulières. On pourra mouiller en toute sécurité dans ce canal, mais il faudra laisser tomber l'ancre à moins de $^1/_2$ ou de $^3/_4$ de mille de distance de l'île. Mouillage.

Le cap Tringano gît à 5 milles environ dans l'O. N. O. de la pointe Nord du Pulo-Kapas et à 6 milles dans le S. 28° E. de l'entrée de la rivière Tringano. Il est très-facile à reconnaître par la nature du terrain dont il est formé. C'est en effet la seule pointe de roche qu'il y ait dans les environs.

A $^1/_4$ de mille de distance de la plage, et à 1 mille $^1/_2$ dans le S. de l'embouchure de la rivière Tringano, il y a une roche qui paraît à fleur d'eau au moment de la haute mer. Roche à fleur d'eau.

On reconnaîtra facilement l'embouchure de la rivière Tringano à une grande ouverture qui interrompt l'uniformité de la côte, ainsi qu'à un cône remarquable situé à 1 mille dans le S. de la ville. On aperçoit aussi dans la ville une petite montagne escarpée de 30 mètres de hauteur, avec un fort, sur lequel on voit flotter le pavillon du Rajah toutes les fois qu'un bâtiment passe en vue de la terre. Rivière Tringano.

Il n'y a que 2^m 1 de fond, à marée basse, sur la barre qui est à l'entrée de la rivière. En dedans de la barre et immédiatement en face de la ville, on trouve un bon mouillage par 9 mètres de fond, bonne tenue, mais au-dessus de la ville, la rivière elle-même est très-peu profonde. Le Rajah est très-hospitalier, il reçoit bien les étrangers et les naturels de la côte sont très-serviables. On peut acheter du bois, de l'eau et des vivres frais en ville, à des prix très-raisonnables. Barre. Vivres et eau.

A l'embouchure de la rivière Tringano, la mer est pleine à 8 heures du matin, les jours de nouvelle et de pleine lune; elle marne de 2^m 1. Marées.

[1] Voir la carte n° 2414 du golfe de Siam, publiée par l'amirauté et corrigée en janvier 1857.

Village et roches Eulo.

De Tringano et en allant dans le N. O., la côte est basse et elle décrit une légère courbe extérieure jusqu'au village d'Eulo, auprès duquel les hautes terres s'avancent jusqu'au bord de la mer. Les roches Eulo, qui forment un petit groupe de 1m 8 d'élévation, gisent droit en face du village et à $^1/_8$ de mille de la plage, à 9 milles dans le N. 31° O. de la rivière Tringano et à 8 milles dans le S. 50° 30′ E. du morne Seal qui reste en dedans des roches Seal.

Morne Seal.

Roches Seal.

Les roches Seal forment trois groupes distincts, dont les plus extérieures gisent N. et S. et à 1 mille de distance environ l'une de l'autre. La roche Seal du Sud est élevée de 2m 7, et les deux autres groupes n'ont que 0m 9 de hauteur; il y a du fond dans les canaux qu'elles forment entre elles.

La roche Seal du Sud gît à 2 milles $^1/_2$ environ du morne Seal, et elle forme avec lui un bon canal, dans lequel on trouve des fonds réguliers. Néanmoins, quand on courra sur le morne Seal, on devra veiller une roche à fleur d'eau, de marée basse, qui gît à $^1/_4$ de mille dans le N. du morne. Pour parer les mauvais fonds qui entourent le morne, ainsi que ceux qui sont auprès de la roche Seal du Sud, il faudra se tenir toujours à une distance de $^1/_2$ mille des deux terres.

Roche à fleur d'eau.

Bukit-Trokit.

Bukit-Trokit est un rocher élevé de 42 mètres, et situé à 4 milles dans le N. des roches Seal; il y a un autre rocher plus petit, haut de 1m 5 seulement et situé à 1 mille environ dans l'O. de Bukit-Trokit. La roche House, qui gît à 10 milles $^3/_4$ dans le N. 42° 10′ N. du morne Seal, est ainsi nommée à cause de son aspect.

Iles Redang.

Grand-Redang.

Les îles qui sont auprès des îles Redang sont toutes saines et on peut en approcher sans danger. Le pic conique de l'île Petit-Redang a 300 mètres de hauteur. Le Grand-Redang est également sain, et on peut en approcher de tous les côtés. Il est entouré de petits îlots et de roches qui sont tous sains comme lui, et en dedans desquels on trouve une bonne profondeur d'eau. Il y a une belle baie sur la côte Nord et un petit port sur la côte Sud de l'île Grand-Redang, dont les caps sont réunis par une terre basse, ce qui lui donne l'apparence de deux îles quand on la voit à distance. Le port est défendu dans le S. par l'île Pulo-Pinang, et quoiqu'il soit petit,

Port.

il pourrait, au besoin, offrir un abri à un navire en danger ou qui aurait des réparations à faire. Le passage qui est au N. de Pulo-Pinang, et dans lequel il y a 9 mètres de fond, n'a que 1 encablure de largeur et il est dangereux lorsque la marée est très-rapide. On trouve de l'eau et du bois en abondance à ce mouillage, et on peut y prendre une grande quantité de tortues sur la plage qui est dans la partie Nord de l'île.

Il y a un village sur Pulo-Pinang, et on voit quelques huttes répandues çà et là sur différent points de l'île Grand-Redang. Le personnage le plus important tient sa charge du Rajah de Tringano. Les naturels sont bienveillants, mais à l'exception de quelques cocos, ils n'ont rien à vendre. Si l'on venait dans ces îles pour y faire du bois et de l'eau pendant la mousson du S. O., il serait préférable de mouiller en dedans de Bukit-Mara, petit îlot situé dans la partie Sud de l'île. On laisserait tomber l'ancre par 18 mètres de fond en relevant Bukit-Mara dans le S. à $^1/_2$ mille de distance. Eau. Mouillage.

Le groupe des îles Printian est sain. Le canal qui passe entre les deux grandes îles est étroit, mais il est parfaitement sûr et un grand navire peut y passer avec un bon vent dans les voiles. On trouvera un bon mouillage des deux côtés du canal, mais il est plus sûr de mouiller dans le S. Iles Printian.

Les îles sont habitées, mais on y trouve très-peu d'eau douce. Le canal, formé par les grandes îles et le groupe de roches qui gît dans le N. O., est entièrement sain.

L'île Turtle-Back reste à 26 milles dans le N. O. du morne Seal. La côte intermédiaire est basse et bordée par une plage de sable jusqu'à moins de 2 milles de l'île environ, au point où l'on voit deux mornes; après quoi elle est encore basse et de sable jusqu'à l'embouchure de la rivière Kalantan. Entre Tringano et l'île Turtle-Back, on voit, à quelques milles dans les terres, deux chaînes de hautes montagnes, dont la plus au N. et la plus rapprochée de la côte a 1,015 mètres de hauteur.

L'île Grand-Redang est le seul endroit où l'on pourra faire de l'eau aisément sur toute cette étendue de côte. Eau.

L'île Turtle-Back, ainsi nommée à cause de sa forme particulière, a 185 mètres d'élévation, et le canal qui la sépare des Ile Turtle-Back.

îles Printian, aussi bien que celui qu'elle forme avec la côte Ferme, est parfaitement sain.

A partir de l'île Turtle-Back, la côte se dirige au N. 36° 30′ O. pendant 30 milles jusqu'à la pointe Est de la rivière Kalantan. Tous les dangers qui gisent sur cette partie de la côte sont apparents, et on pourra toujours reconnaître à la sonde la distance à laquelle on se trouvera de la terre.

Singora. On reconnaîtra la position de Singora à deux petites îles qui gisent devant le port et par un morne de terre en forme de table très-remarquable qui se trouve en face de la ville et à l'embouchure de la rivière. La ville est bâtie juste en dedans de la pointe Est de la rivière, et elle renferme 2,500 habitants environ. Au N. du morne en forme de table, les terres sont basses, et dans le S. la côte est montueuse.

Mouillage. Les petits bâtiments mouillent par 5^m 1 de fond auprès et en dedans de l'île intérieure que les Malais nomment Pulo-Ticos. La barre qui est à l'entrée de la rivière est mauvaise. On trouve le plus grand fond auprès de la plage et à $^1/_2$ mille environ dans le N.

Koh-Krah. L'île Koh-Krah a $^1/_2$ mille de longueur, $^3/_4$ de mille de largeur et sa hauteur est de 159 mètres. Il y a deux roches élevées et un rocher à fleur d'eau dans le S. de cette île. On peut faire un peu d'eau douce dans une espèce de petit marais, et on y trouve une si grande quantité de tortues que nous avons pu en prendre 150 dans une nuit.

Eau.

Lem-Chong-P'ra. On nomme ainsi un cap très-remarquable par ses dentelures et qui a 380 mètres de hauteur. A 2 milles dans le S. de ce cap, gît une île étroite, nommée Koh-Buot, en dedans de laquelle il y a une petite baie nommée Chong-P'ra. Dans le S. E. de Koh-Buot, il y a quatre petites îles ou roches, les deux les plus en dehors ont 30 mètres de hauteur et gisent N. N. E. et S. S. O. et à 1 mille $^1/_4$ l'une de l'autre. La roche la plus au N. des deux gît, en outre, à 6 milles dans le S. q. S. E. de Lem-Chong-P'ra.

Lem-Tong-Lan. Le cap Lem-Tong-Lan gît à 18 milles dans le N. q. N. E. de Lem-Chong-P'ra. Vers le milieu de la baie formée par ces deux pointes, on voit une île élevée et plate, nommée Koh-Tlu, qui a environ 1 mille $^1/_2$ de longueur. En dedans de cette

île et dans le S. O., il y a deux îlots de roches nommées Chang et Sing. On ne peut pas passer entre Sing et Koh-Tlu. Mais si on en excepte les mauvais fonds qui sont auprès de Koh-Tlu, la baie est partout saine.

Lem-Tong-Lan a 245 mètres d'élévation, et comme la côte qui est derrière lui est très-basse, ce cap a l'apparence d'une île quand on le voit à distance. A 11 milles dans le N. de Lem-Tong-Lan, on voit un groupe remarquable de montagnes coniques, et immédiatement devant elles, à 1/4 de mille de distance de la côte, il y a une île basse et dangereuse.

Koh-Chan reste à 26 milles dans le N. N. E. de Lem-Tong-Lan, et Koh-Luem à 36 milles du même cap. Koh-Chan.

Koh-Luem est la plus extérieure d'un groupe d'îles qui sont situées devant les baies nommées Ow-T-Now et Ow-T-Bon-Lye. Les presqu'îles du milieu et du S., qui forment ces deux baies, sont très-reconnaissables en ce qu'elles sont terminées toutes les deux par une corne de roche très-remarquable que l'on peut voir à une distance de 30 milles en mer. Koh-Luem.

C'est dans la baie Ow-T-Bon-Lye que les bâtiments trouveront le meilleur mouillage. A 14 milles dans l'O. S. O. de la corne Sud de Ow-T-Now, on voit une montagne remarquable nommée Kow-Luang; elle a 1,314 mètres de hauteur, et elle forme certainement l'amer le plus remarquable qu'il y ait à signaler sur cette côte. Mouillage.

Koh-ta-kut est situé à 28 milles dans le N. N. E. 1/2 E. de Koh-Luem, et entre ces deux pointes, la côte est saine et les sondes sont régulières. Koh-ta-kut.

La côte qui environne Samroyot, ou les Trois-Cents-Pics, peut être facilement reconnue par les pics nombreux et déchirés, d'où elle prend son nom. Samroyot

Sur toute cette étendue de côte on ne peut se procurer de l'eau bonne à boire que dans des puits creusés sur la plage.

La variation était de 1° 51′ à 2° 6′ N. E. en 1856. Variation.

Distances méridiennes mesurées à bord du SARACEN, *de*

LES OBSERVATIONS ONT ÉTÉ FAITES entre	LES DISTANCES SONT MESURÉES de	à	INTER-VALLE.	TEMPÉRATURE MOYENNE.	DIFFÉRENCE DE TEMPÉRATURE.	NOMBRE DE CHRONOMÈTRES.	MARCHE MOYENNE DES CHRONOMÈTRES.
			jours.	degrés.	degrés.		s.
Le 21 et le 16 juin..	Sincapour......	Ile Grd-Redang.	5	29.4	1.5	3	0.4
— 1er et le 4 juillet.	Ile Grd-Redang.	Ile Turtle-Back.	3	29.4	1.0	3	1.0
— 17 et le 19 id.....	Id..........	Pointe S. O. de Pulo-Kabas..	2	28.8	1.6	3	1.6
— 24 et le 26 id.....	Id..........	Kalantan.......	2	29.2	0.2	3	0.2
— 24 juill. et le 5 août	Id..........	Singora........	12	29.2	0.9	3	0.9
— 5 et le 6 août...	Singora.........	Koh-Krah......	1	29.2	0.4	2	0.4
— 5 et le 12 id.....	Id..........	Ile Sing........	6	28.3	1.2	3	1.2
— 19 et le 23 id.....	Ile Sing........	Corne Sud......	4	28.5	0.9	2	0.9

NOTA. L'heure a toujours été obtenue par des hauteurs égales du bord intérieur du soleil.

RENSEIGNEMENTS

SUR LA RADE DE TÉNÈS (CÔTE NORD D'AFRIQUE) [1].

Rade de Ténès. — Son mouillage est un des plus mauvais de la côte d'Algérie; ouvert à tous les vents dangereux du large il n'est abrité que des vents de la partie de l'Est. Il est pourtant fréquenté par de nombreux bâtiments. Pendant l'été, du mois d'avril jusqu'en novembre, on peut y être sans crainte avec des amarres solides; les vents d'E. sont les plus fréquents, et

[1] Ces renseignements sont gravés sur la carte n° 1744, publié par le Dépôt des cartes et plans de la marine. Voir p. 3.

Sincapour à Bang-Kok (golfe de Siam), de juin à août 1856.

DISTANCE MÉRIDIENNE. en temps.	DISTANCE MÉRIDIENNE. en degrés.	LONGITUDE adoptée à l'E. de Greenwich.	LONGITUDE à l'E. de Paris.	LATITUDE Nord.	NOMBRE D'OBSERVATIONS.	VARIATION Est.	POINTS OU LES OBSERVATIONS ont été faites.
h. m. s.							
0 3 18.57 E.	0°49′38″5 E.	103°00′22″	100°40′13″	5°44′21″	63	1°51′00″	Bukit-Mara.
0 1 38.05 O.	0 24 30.7 O.	102 35 51	100 15 42	5 49 40	21	. .	Côte Sud.
0 0 57.68 E.	0 14 25.2 E.	103 14 47	100 54 38	5 13 01	21	1 57 30	Pointe S.O. de l'île.
0 2 43.44 O.	0 41 6.6 O.	102 19 30	99 59 21	6 11 53	21	. .	Entrée d'une petite rivière à l'E. de la rivière Kalantau.
0 9 41.79 O.	2 25 26.8 O.	100 34 5	98 14 46	7 13 54	70	2 6 30	Pointe S. O. de Pulo-Ticos.
0 0 37.00 E.	0 9 15.0 E.	100 44 9	98 24 00	8 24 47	2	2 4 30	Pointe S. E. de l'île.
0 4 19.13 O.	1 4 46.9 O.	99 30 08	97 9 59	11 3 42	49	2 4 30	
0 1 8.27 E.	0 17 4.0 E.	99 47 12	97 27 03	11 45 28	21	1 45 00	Milieu de la côte N. E. de la presqu'île.

— On a toujours observé avec deux sextants.

ceux de l'O. ainsi que du N. O., qui sont les seuls vents frais du large, ne sont pas encore dangereux. Mais en hiver, du mois de décembre au mois d'avril, on doit toujours être prêt à appareiller à la première apparence de mauvais temps, le cap Ténès étant très-difficile à doubler.

Le mouillage des grands bâtiments est à 750 mètres de la plage de Ténès, par 15 mètres, fond de sable de bonne tenue, car ce sable recouvre de la vase. Des alignements remarquables y conduisent : le mât du port par le marabout, ou la nuit, le fanal au S. 8° E., et on mouille dès que le grand îlot, le pic du port et le mont Ténès se trouvent sur le même alignement au N. 64° 30′ E.

Le corps mort des bâtiments qui font le service de la correspondance latérale est sur le premier alignement à 450 mètres de la plage.

Port des Iles.— Les petits bâtiments y sont à l'abri des vents de la partie de l'O.; ils n'ont à redouter qu'un coup de vent d'hiver du N. O. au N. N. E. Ils doivent s'y affourcher pour éviter d'aborder la roche sous-marine qui n'est qu'à 2 mètres sous l'eau et distante de 150 mètres à l'E. de la pointe Sud du grand Ilot. Pour venir à ce mouillage, il n'y a qu'à courir sur le grand Ilot qui est très-accore, le ranger à 50 mètres dans l'E., en faisant le S. 28° E., et mouiller à égale distance de cet îlot et de la pointe de Sable sur laquelle on gouverne, par des fonds de sable de 6 à 8 mètres.

Baie de Taragnia.—Son mouillage est l'utile complément de la rade de Ténès, on y est en calme avec les vents de la partie de l'O., et lorsque la plage de Ténès n'est pas abordable on débarque très-commodément dans l'anse du débarcadère. Une bonne route conduit de cette anse à Ténès.

On mouille par 15 à 20 mètres, fond de sable à 380 mètres de la pointe des Hirondelles, gouvernant en entrant sur la maison du caïd au S. 35° O., et dès qu'on relève cette pointe au N. 82° O. en alignement avec le sommet Est du mont Ténès.

Ce mouillage, sûr l'été, est dangereux l'hiver; il faut appareiller à la première houle du large.

Baie de Bou-Chéral.—Cette petite baie, assez bien abritée des vents d'E. et d'O., offre un mouillage passable pendant l'été.

On mouille à l'entrée de la baie par 7 ou 8 mètres, fond de sable.

Baie des Souhalias.—Cette baie très-spacieuse offre, pendant la belle saison, un assez bon mouillage dans toute son étendue, excepté dans sa partie Ouest qui est parsemée de roches sous l'eau. C'est dans cet endroit que s'est perdu en 1798 un vaisseau de la république, le *Banel;* une ancre sur la plage, trois au fond de l'eau ainsi que plusieurs canons sont encore là pour rappeler ce naufrage.

L'anse de Doumiah offre un excellent abri contre les vents d'E.; on mouille par 15 à 18 mètres, fond de sable, dans le

S. O. du mamelon de la presqu'île, à 200 mètres de terre.

Baie des Béni-Haouas. — On peut mouiller aussi en été, dans l'E. de cette baie, par des fonds de sable de 8 à 9 mètres.

L'île Bou-Thouil forme avec la pointe Est de la baie une petite crique abritée de tous les vents, pouvant contenir quelques bateaux pêcheurs. Les corsaires algériens y stationnaient avec deux ou trois félouques, et des hauteurs du mont Abd-el-Kader ils guettaient les voiles au large.

Dangers. — Le banc de la rivière qui s'avance à 250 mètres au large de la plage de Ténès par 4 mètres de profondeur n'est qu'à 250 mètres du corps mort; on doit y faire la plus grande attention. Son accore Nord est déterminée par l'alignement de l'aiguille de la pointe S. E. du grand Ilot par le cap Ouest.

Les écueils qui entourent le cap Ténès ne sont pas dangereux, on n'a qu'à passer à plus de 200 mètres du cap Est, des îlots du Nord et du cap Ouest pour les éviter tous. L'écueil sur lequel s'est perdu, en 1846, l'aviso à vapeur l'*Etna*, est à 180 mètres au N. 34° E. du cap Ouest. L'écueil du Phoque est à 116 mètres à l'E. du cap Est.

L'écueil du Maure est un petit plateau de roches très-accore d'un diamètre moyen de 10 mètres à 1 mètre seulement au-dessous du niveau de l'eau; il est situé à 1 mille $^1/_2$, à l'E. 2° S. de la pointe des Hirondelles, et à 570 mètres de terre. En venant de l'E. on n'a qu'à ne pas ouvrir le sommet Est du mont Ténès à droite du sommet principal et ne pas relever ce dernier plus au S. que l'O. 6° S. L'alignement de ces deux sommets à ce rumb de vent fait passer à 650 mètres au N. de l'écueil; on pourrait en passer à terre.

Le banc de roches, qui est à 1 mille à l'E. du cap Doumiah, s'avance à 400 mètres au large. Un excellent alignement détermine son accore Nord : le cap Doumiah par le cap Rond; tant que ce dernier n'est pas masqué on est en dehors du banc.

RENSEIGNEMENTS

SUR LA BAIE COQUIMBO (CHILI)[1].

Les passages entre les roches Pajaros et la terre sont praticables. Tous les dangers en sont signalés par les brisants ; mais le courant y est quelquefois assez fort et une grosse houle y règne toujours. Par une brise incertaine il serait imprudent d'y passer.

La pointe Pélicanos peut être rangée de très-près; il n'y existe aucune roche sous l'eau.

La barre commence à peu près à 1 mille du fond de la baie et s'étend au N. sans interruption; le débarquement est impossible partout où règne la barre.

On peut mouiller très-près de terre devant la petite ville du port, c'est là que les bâtiments chargent avec toute facilité au moyen d'embarcations.

La baie Herradura est parfaitement sûre et un bâtiment qui y apporterait les approvisionnements nécessaires pourrait y entreprendre toute espèce de réparation.

Déclinaison de l'aiguille aimantée : 14° 35′ N. E.

INSTRUCTION

POUR ENTRER DANS LE PORT DE SWINEMUNDE, PUBLIÉE PAR ORDRE DE LA RÉGENCE DE STETTIN[1].

Pour signaler la passe du port de Swinemunde aux bâtiments que le mauvais temps et la grosse mer empêchent de

---

[1] Ces renseignements sont gravés sur le plan n° 1746, publié par le Dépôt. Voir p. 4.

[2] Voir p. 10 des *Annales*, l'avis concernant le nouveau feu allumé à Swinemunde.

prendre un pilote, on a construit en 1836 deux balises (*Richtungs-Baaken*) dont l'alignement indique la direction à suivre pour entrer dans le port. Ces balises sont situées, l'une sur le môle de l'Est, et l'autre sur les dunes qui sont à l'E. du port. La balise du môle de l'Est (*Winkbaake*) a été disposée pour faire les signaux spécifiés dans l'article 2 du règlement, concernant la police des ports de Swinemunde et Stettin, et publiés le 22 août 1833.

1. Lorsque le mauvais temps empêche les pilotes de sortir pour aller au-devant des bâtiments, un pavillon rouge hissé sur la balise à signaux du môle de l'Est indique que le bâtiment peut entrer dans le port sans pilote, si toutefois le commandant le juge convenable.

2. Dans ce cas, il faut gouverner de mànière à relever le nouveau phare au S. 24° 15′ E. (*vrai*) et courir sur ce rumb de vent jusqu'à ce que l'on aperçoive la bouée *noire* et *blanche*, la plus extérieure (on la nomme bouée de la Rade); en gouvernant sur le phare on aperçoit ordinairement cette bouée lorsqu'on est rendu à moins de 1 mille de distance de la tête du môle de l'Est. Aussitôt qu'on l'a reconnue, on manœuvre de manière à la relever au S. 35° 45′ E., et dans l'alignement des deux balises; on passe auprès de la bouée, on continue à gouverner au même rumb de vent, en tenant les balises l'une par l'autre, et l'on entre dans le port jusqu'à la deuxième jetée intérieure du môle Est, ou à 4 encablures en dedans de la lumière du phare en se tenant à $^1/_2$ encablure de distance du môle.

3. Rendu dans cet endroit où le port se dirige un peu plus au S., il faut diminuer de voiles pour prendre le pilote qui attend le bâtiment dans un canot.

Pour guider les bâtiments au moment où ils vont entrer dans le port et pour leur signaler la direction à suivre, surtout si les bouées ont été enlevées ou déplacées à l'approche de l'hiver, l'on fait avec un pavillon rouge les signaux ci-après sur la balise du môle de l'Est.

Un pavillon vertical, signifie qu'il faut gouverner droit; un pavillon rouge, incliné à droite ou à gauche, signifie qu'il faut changer la route immédiatement et venir sur tribord ou sur

bâbord suivant le côté vers lequel le pavillon est incliné.

Si on ne hisse pas le pavillon rouge sur la balise, cela signifie que les bateaux des pilotes ne sont pas à la mer ; il faut alors prendre le large pour attendre un temps plus favorable.

SECTION TROISIÈME.

NOTES ET OBSERVATIONS SCIENTIFIQUES; MÉLANGES; BIBLIOGRAPHIE; CARTOGRAPHIE.

RÉSUMÉ

DE LA PARTIE PHYSIQUE ET DESCRIPTIVE DES *Sailing directions* DU LIEUTENANT MAURY, U. S. N., ETC. (*Suite et fin*[1].)

MER LIBRE DANS L'OCÉAN ARCTIQUE.

En dehors de toute recherche directe, le rapprochement de certaines observations relatives aux baleines prouve qu'il existe quelque part, au N. des continents, une communication libre entre l'océan Atlantique et l'océan Pacifique.

Les baleines qui habitent les mers polaires sont d'espèces différentes selon qu'elles vivent dans le N. ou dans le S.; les espèces particulières à un hémisphère ne se trouvent jamais dans l'autre, tandis qu'on rencontre indifféremment les espèces du N. des deux côtés de l'Amérique, aux abords du détroit de Behring comme dans les parages du Groënland ou de la baie de Baffin. Cela seul constituerait une forte présomption en faveur de la communication par le N. des deux océans; mais il y a plus, et la preuve positive de cette communication a été obtenue, grâce à l'usage contracté par les baleiniers de marquer leurs harpons avec un signe distinctif et une date. Le docteur Scoresby, dans son ouvrage sur les voyages au pôle arctique, cite plusieurs exemples de baleines

[1] Voir *Annales hydrographiques*, t. XIII, page 440.

prises près du détroit de Behring et portant dans leurs flancs des harpons lancés du côté de la baie de Baffin. Dans une ou deux circonstances, le temps écoulé, entre la date de l'emploi du harpon et celle de la capture de la baleine, était assez court pour qu'il fût impossible d'admettre que l'animal blessé eût effectué le trajet d'un lieu à l'autre par le cap Horn ou par le cap de Bonne-Espérance. D'ailleurs une semblable hypothèse ne méritait même pas d'examen, car il résulte de la construction des *Whale-Charts* que les régions tropicales de l'Océan sont absolument inaccessibles aux baleines des mers polaires. Il est constaté, en outre, dans les nombreux rapports de baleiniers recueillis à l'Observatoire de Washington, que la baleine ne reste pas plus d'une heure et demie sans paraître à la surface de la mer, et que sa plus grande vitesse est de 10 nœuds environ.

La réunion de ces divers documents ne laisse subsister aucun doute sur le fait de l'existence, au moins accidentelle, d'une communication par le N. entre les deux océans que sépare l'Amérique; mais il convient d'étendre la question davantage : de hardis explorateurs ont découvert de vastes espaces entièrement dégagés de glaces en dedans de la barrière des glaciers polaires, et il y a de nombreux motifs pour croire à la constitution normale d'une mer libre dans l'océan Arctique.

Le *commander* Rodgers, chef de l'expédition hydrographique américaine du Pacifique Nord, est entré dans l'océan Arctique par le détroit de Behring, et il a fait récemment, dans le voisinage de ce détroit, des observations minutieuses sur la température et sur la pesanteur spécifique de la mer à différentes profondeurs. Il a constamment trouvé en ce lieu de l'eau comparativement chaude et légère à la surface, de l'eau froide à mi-hauteur, de l'eau chaude et lourde au fond. Ces observations sont du plus grand intérêt dans la question qui fait l'objet de ce chapitre; en voici les principaux résultats :

13 *août* 1855. — Lat. 72° 02′ N.; long. 174° 37′ O.

Belle mer. — Température de l'air : 45°,2 F. (7°,3 C.)

		EAU. Température.	EAU. Pesanteur spécifique.	
1re Expérience. —	A la surface....	45°,8	1,0264	le fond a 40 brasses.
	A 20 brasses...	35 ,5	1,0266	
	A 40 brasses...	40 ,5	1,0266	
2e Expérience. —	A la surface....	43 ,7	1,0264	
	A 20 brasses...	34	1,0266	
	A 40 brasses...	41	1,0266	

14 *août*. — Lat. 71° 21′ N.; long. 175° 22′ O.

Belle mer. — Température de l'air : 45° F. (7°,2 C.)

1re Expérience. —	A la surface....	44°	1,0256	le fond a 15 brasses.
	A 12 brasses...	33 ,5	1,0027	
	A 15 brasses...	37 ,5	1,0027	
2e Expérience. —	A la surface....	45 ,8	1,0256	
	A 12 brasses...	35	1,0268	
	A 15 brasses...	37	1,0270	

14 *août*. — Position très-voisine de la précédente.

Belle mer. — Courant violent au N. O. — Température de l'air : 45° F. (7°,2 C.)

A la surface....	44°	1,0256	le fond a 25 brasses.
A 10 brasses...	35 ,4	1,0268	
A 25 brasses...	37 ,3	1,0268	

15 *août*. — Même position. — Température de l'air : 45° F, (7°,2 C.)

A la surface....	42°,5	1,0258	le fond a 25 brasses.
A 12 brasses...	39 ,8	1,0264	
A 25 brasses...	40 ,2	1,0264	

16 *août*. — Lat. 71° 16′ N.; long. 176° 05′ O.

Vent du S. — Température de l'air : 37°,5 F. (3°, C.)

A la surface....	38°,2	1,0246	le fond a 31 brasses.
A 15 brasses...	31 ,6	1,0256	
A 31 brasses...	34	1,0258	

17 *août*. — Lat. 68° 42′ N.; long. 174° 27′ O.

Belle mer. — Calme. — Température de l'air : 48°,6 F. (9°,2 C.)

A la surface....	45°	1,0264	le fond a 28 brasses.
A 20 brasses...	38	1,0271	
A 23 brasses...	40 ,2	1,0271	

Il y avait peu de fond dans le lieu des expériences, et on doit supposer que la distinction des couches superposées deviendrait plus importante dans des parties plus profondes du bassin polaire. Une vaste couche d'eau à la température voisine de 40° F, cachée dans les profondeurs, produirait un bien grand adoucissement de climat dans ces régions glacées, si elle parvenait à s'y répandre à la surface de la mer.

Il reste à expliquer comment l'eau, comparativement chaude et pesante, trouvée au fond, s'était rendue là où l'observation a constaté sa présence. Etait-elle venue par le détroit de Behring avec l'eau de la surface, ou bien le Gulf-Stream l'avait-il versée dans le bassin polaire par une voie quelconque? Toute réponse concluante à cette question serait hautement instructive. Il importe de remarquer que cette eau rencontrée dans le voisinage du détroit de Behring, au fond comme à la surface, était plus légère que l'eau particulière à la zone torride; celle-ci, après avoir fourni ses vapeurs aux vents alizés, avait dû, par conséquent, se mélanger quelque part avec de l'eau douce.

Il existe dans le détroit de Davis un courant sous-marin d'une grande puissance, qui règne en sens contraire du courant de la surface, et qui ramène dans l'océan Arctique des masses à l'état liquide, au moins aussi considérables que celles qui en sortent tant à l'état liquide qu'à l'état solide.

Des navigateurs ont rencontré, dans ces parages, d'immenses îles de glace qui étaient entraînées rapidement vers le N. en refoulant le courant de la surface. Ces îles étaient très-élevées au-dessus du niveau de la mer, et leur pied dans l'eau devait s'étendre à une grande profondeur, puisque la hauteur de la partie immergée d'un bloc de glace flottant, de forme régulière, est sept fois plus grande que la hauteur de la partie émergée. Il est incontestable qu'elles étaient poussées par un courant sous-marin d'une grande énergie. L'officier S.-P. Griffin, qui commandait le brick *Rescue* dans l'expédition américaine envoyée à la recherche de sir John Franklin, rapporte qu'un jour, dans la baie de Baffin, les navires étant occupés à se touer contre un fort courant portant au S., une

île de glace très-élevée vint à les doubler en allant du S. au N.

Tel était l'ascendant du courant sous-marin agissant sur cette masse énorme, qu'il la rendait capable de refouler le courant supérieur beaucoup plus vite que ne le faisaient les navires, bien que ceux-ci fussent sollicités au moyen des amarres par toute la force des équipages.

Le capitaine Duncan, *master* du baleinier anglais *Dundee*, dit à la page 76 de son intéressant journal[1] :

« 18 décembre 1826. — Il était effrayant de voir les immen-
« ses blocs de glace marcher vers le N. E., avec une force ir-
« résistible, sans qu'il y eût en vue le moindre espace libre;
« ils s'ouvraient eux-mêmes un chemin à travers la glace. »

Et plus loin, pages 92 et suivantes :

« 23 février. — Latitude 68° 37' N.; longitude, 63° O. en-
« viron. Les appréhensions qui nous avaient assaillis hier, à
« l'approche de l'île de glace, se sont cruellement renouvelées
« aujourd'hui. Vers trois heures de l'après-midi, la masse
« énorme a touché le banc qui nous tient emprisonnés tout
« près du rivage et l'a brisé en moins d'une minute; la glace
« a été mise en pièces dans une étendue de plusieurs milles,
« avec un effet comparable à celui d'un tremblement de terre,
« et avec le bruit d'une centaine de pièces de gros calibre
« déchargées en même temps. La masse, terrible et majes-
« tueuse à la fois (elle ressemblait à une grande montagne),
« s'avança jusqu'auprès de notre arrière, et chacun crut que le
« navire allait être anéanti.... L'espace intermédiaire entre la
« montagne et les flancs du navire était rempli de morceaux
« de glace, qui, bien que brisés par l'effort de la masse en
« mouvement, faisaient corps de nouveau par l'effet de la
« pression. L'île de glace marchait à raison d'environ 4 nœuds,
« et, en poussant les débris du banc, chassait le navire devant
« elle.

---

[1] *Arctic regions; voyage to Davis's strait*, by Dorea Duncan, master of the ship Dundee, 1826-1827.

« 24 février. — L'île toujours en vue, mais s'éloignant rapi-
« dement dans le N. E.

« 25 février. — L'île qui nous a mis si près d'une entière
« destruction a disparu dans le N. E. »

En vertu du principe général sur lequel nous avons basé le système de la circulation dans l'Océan, le raisonnement nous eût conduit à admettre l'existence du courant, ordinairement caché, qui s'est révélé si énergiquement dans les circonstances que nous venons de raconter. Avant de connaître ces faits si concluants, nous aurions dit qu'une quantité d'eau considérable devait se frayer une voie sous-marine vers le bassin polaire pour y ramener l'équilibre. C'est la compensation nécessaire du mouvement de sortie qui se manifeste à la surface et dont le transport des glaces accuse l'importance.

Les navires de l'expédition américaine envoyée à la recherche de sir John Franklin, sous le commandement du lieutenant de Haven, se trouvèrent pris dans les glaces auprès du détroit de Wellington, et, pendant neuf mois qu'ils restèrent ainsi, tous immobiles par rapport à la banquise, ils se trouvèrent entraînés vers le S. de plus d'un millier de milles.

Le navire anglais *Resolute*, abandonné bien avant dans les glaces par le capitaine Kellett, a été emporté de la même manière plusieurs années après l'abandon. Le banc sur lequel il était emprisonné couvrait une étendue de 300,000 milles carrés environ, son épaisseur moyenne n'était pas au-dessous de 7 pieds, et il a dérivé de 1,000 milles au Sud. On trouve dix-huit milliards de tonneaux pour le poids de la masse solide ainsi transportée hors du bassin polaire, sans tenir compte de la masse liquide nécessaire pour faire flotter la première et pour l'entraîner.

Le courant sous-marin destiné à compenser de pareils mouvements ne peut manquer d'avoir une grande puissance. Il vient du S. et la température de ses eaux n'est peut-être pas au-dessous de 32° F (0° C) ; dans tous les cas, il est à l'état liquide et ses eaux sont comparativement chaudes et salées. Il doit y avoir quelque part, dans l'océan Arctique, un lieu où ce courant sous-marin, cessant de marcher au N., surgit et

vient à la surface trouver l'écoulement Sud dont les eaux sont toujours salées, bien qu'elles soient mélangées des eaux douces versées dans l'océan Polaire par les rivières et par la précipitation.

Un arrangement de la nature permettant la formation, au milieu des glaces, d'un grand bassin où viendrait aboutir à ciel ouvert le courant chaud des couches inférieures, corrigerait infailliblement le climat des alentours ; et, en effet, les observations de plusieurs des explorateurs de ces régions inhospitalières indiquent qu'il s'y trouve quelque part un climat moins rude. Les oiseaux et les animaux qu'on y rencontre émigrent vers le N. dans certains moments ; ils vont évidemment à la recherche d'un climat plus doux dont l'existence, dans cette direction, ne peut guère s'expliquer autrement que par l'expansion à l'air libre du courant venant des profondeurs. L'instinct de la brute ne la trompe jamais ; ces animaux voyageurs sont guidés sûrement vers l'un de ces réservoirs de chaleur dont nous connaissons déjà plusieurs exemples et qui sont destinés, dans l'économie terrestre, à tempérer les climats.

Des instructions, basées sur un pareil système de déductions, furent données au lieutenant de Haven au moment où il prit son commandement, et lui prescrivirent de rechercher une mer libre vers le N. O., quand il serait en bonne position dans le détroit de Wellington. Il vit, en effet, dans cette direction, un « ciel d'eau [1], » dont la présence s'expliquerait bien par l'effet de la chaleur dégagée à la surface du bassin supposé. Le capitaine Penny, commandant l'un des navires d'une expédition anglaise, arriva plus tard dans ces mêmes parages et y navigua sur une mer libre. Enfin, les observations les plus intéressantes à ce sujet sont celles du docteur Kane, qui est venu après le lieutenant de Haven et le capitaine Penny.

Le docteur Kane a rencontré une mer libre au N. du parallèle de 82 degrés. Pour l'atteindre, il traversa avec ses compagnons une barrière de glaces large de 80 à 100 milles, et il

---

[1] « Water sky », littéralement « ciel d'eau », c'est-à-dire ciel d'une nature brumeuse, indiquant la présence de l'eau.

vit, sur son chemin, le thermomètre accuser jusqu'à la température extrême de —60° F (—51° C). Une fois la barrière franchie, au N. de la région limitée par elle, il se trouva sur le bord d'une mer sans glaces, étendant vers le pôle, jusqu'à perte de vue, la surface non interrompue de ses eaux. Les lames, soulevées par la houle comme dans une vaste mer, venaient se briser à ses pieds. Des courants de flot et de jusant s'y faisaient sentir, et il n'est pas admissible que les marées de l'océan Atlantique aient pu s'y propager par ondulation. Les mouvements de ce dernier océan sont arrêtés si sûrement dans les couches supérieures par l'immense barrière des glaces, qu'ils ne lui communiquent pas la plus légère vibration. Le lieutenant de Haven, pendant son long emprisonnement, observait régulièrement avec un horizon artificiel, posé sur la glace, dont le mercure est toujours resté parfaitement fixe.

Si les faits rapportés sont exacts et si nos déductions sont justes, les régions inexplorées qui environnent le pôle Nord doivent être remplies par une mer profonde. Ces régions occupent une surface de un million et demi de milles carrés, en aucun point de laquelle on ne saurait trouver de marées si elle était partiellement occupée par des terres ou par des basfonds. En vérité, l'existence des marées dans la mer rencontrée par le docteur Kane, et le retour périodique des débâcles annuelles, suggèrent des conjectures bien hardies relativement à la condition de ces régions inconnues. Cette mer libre et profonde n'est probablement pas dans une position fixe, le courant qui la produit se meut peut-être comme fait le Gulf-Stream, et alors elle change de place avec sa ceinture de glaces; puis, quand vient la rupture des banquises, lors de l'immense mouvement annuel qui entraîne dans l'océan Atlantique des débris comme ceux que nous avons cités, elle communique sans doute avec cet océan. Or, les baleiniers n'ont jamais pu reconnaître les lieux où la baleine franche met au monde ses petits; on sait seulement qu'elle se plaît dans les glaces, et en poursuivant cet ordre d'idées on arrive à se demander si la mer libre des régions polaires, environnée de toutes parts et presque inaccessible à l'homme, ne serait pas le berceau de la grande espèce des baleines franches? L'économie provi-

dentielle a de grands mystères, nous avons le sentiment des merveilles qu'elle accomplit, et nous avons déjà fait, par ailleurs, un pas qui nous aide à marcher ici dans une voie toute conjecturale. Nous avons parlé des bancs de méduses apportés par le Gulf-Stream dans les parages où stationnent les baleines. Le courant sous-marin de l'océan Arctique, venant des mers chaudes et chargé d'animalcules, ne porterait-il pas aux petites baleines leur nourriture animée, à travers des couches profondes où elle se dérobe aux ennemis toujours prêts à l'arrêter en chemin?

Des phoques prenaient leurs ébats et des oiseaux trouvaient leur nourriture dans cette mer aux eaux vertes. Le docteur Kane se procura sur ses bords, par la chasse ou par la pêche, quelques subsistances pour sa petite troupe. La température des eaux libres était de 36° F (2°, 2 C). Quel changement de climat! Le courant qui en était la cause présumée devait avoir passé bien loin dans les profondeurs pour conserver jusque-là une température comparativement si élevée. Le pied dans l'eau de la barrière glacée s'étendait probablement très-bas, et un courant à 36 degrés ne pouvait exister que bien au-dessous, car on trouve l'eau à 28 degrés partout où l'on brise la glace dans l'océan Arctique. Telle est du moins la température constamment trouvée par le lieutenant de Haven pendant son long séjour au milieu des glaces, et on doit supposer qu'elle est toujours la même.

Moyennant l'isolement dans les profondeurs de ce courant du S., la présence de l'eau à 36° F dans le bassin Arctique n'a plus de quoi surprendre, surtout quand on observe que les eaux froides du N. arrivent à la zone torride sans avoir gagné en chemin plus de 7° ou 8° F de température. Le professeur Bache rapporte que ceux qui l'assistaient dans l'exploration hydrographique de la côte des Etats-Unis ont trouvé l'eau à 35° F (1°,7 C), au fond du Gulf-Stream, par 25° 30′ de latitude Nord. Si l'eau qui sort du bassin polaire à la température de 28° F peut, en passant par les canaux secrets de la mer, atteindre la hauteur du golfe du Mexique sans avoir gagné plus de 7° F, il n'y a pas lieu de s'étonner que l'eau, qui a quitté les régions équatoriales à la température de 85° F.

puisse, en passant par les mêmes voies cachées, atteindre la zone glaciale avec une température de 36° F.

D'un autre côté, il est également facile d'expliquer, par comparaison, la possibilité du voisinage de cette mer à 36 degrés et des froids excessifs qui l'environnent. Chaque hiver on peut trouver des arguments en ce sens dans le rapprochement de la température du Gulf-Stream et des climats de la Nouvelle-Angleterre, de la Nouvelle-Ecosse et de Terre-Neuve. Le thermomètre descend fréquemment au-dessous de 0° F (— 17°,8 C) dans ces contrées, pendant que les eaux chaudes du Gulf-Stream sont à peine à la distance d'une journée de marche pour un voilier ordinaire.

C'est pendant que le docteur Kane contemplait avec une ardente curiosité cette mer étrange, qu'avait lieu la grande débâcle qui entraînait le *Resolute* sur son banc de 300,000 milles carrés. Les deux courants dont l'une et l'autre image font concevoir l'idée, mettent en mouvement, du N. au S. et du S. au N., des volumes d'eau près desquels le plus grand fleuve du monde, dans ses crues les plus fortes, n'apparaît que comme un mince filet d'eau.

PROGRÈS DANS LA NAVIGATION.

Le but principal du système de recherches fondé par Maury est d'abréger les traversées et de faire progresser la navigation. L'intérêt scientifique, quelque satisfaction qu'il trouve dans ces recherches, ne peut occuper au même degré les hommes pratiques appelés à coopérer à l'œuvre de compilation et à profiter directement de ses résultats. Aux yeux de ces hommes, qui représentent naturellement les tendances utilitaires de l'époque, aucun objet ne saurait égaler en importance celui qui consiste à rapprocher les différents marchés maritimes du globe en diminuant d'un certain nombre de jours la durée des traversées.

Nous avons dit comment, dans les voyages de mer, on relevait méthodiquement tous les faits physiques qui servent à caractériser l'état du temps ou qui exercent un contrôle sur la marche des navires. Réunir les documents de ce genre, les classer de

manière à permettre aux navigateurs de rechercher les conditions de route les plus favorables, tel a été le but le plus direct des efforts du lieutenant Maury, et ce sont les progrès réalisés dans ce sens qui lui ont valu sa première renommée.

Quand un navire quitte le port, gagne le large et disparaît à l'horizon, la supposition la plus naturelle, pour l'observateur qui le suit des yeux et qui l'accompagne par la pensée jusque dans un lointain voyage, est qu'une fois dans la haute mer, il traverse des espaces toujours pareils où nul indice n'apparaît pour le guider au passage. Il semble qu'un autre navire, partant après lui pour la même destination, n'ait aucune chance de le rejoindre en chemin. Cependant il est de fait, maintenant que le système des courants et des vents commence à être bien compris, que le navigateur, comme le batteur des bois dans les grandes solitudes, est à même d'éclairer sa route sur le vaste Océan. Les marques dérobée aux ailes des vents remplacent pour lui les brisées faites aux buissons. Sur mer, les vents fixes qui règnent en certains lieux, les bandes de calmes qui s'interposent çà et là, sont comme des signaux qui marquent les détours du chemin ; quand les capitaines ont appris à les connaître, ils conduisent leurs navires sans embarras, et, pour gagner une même destination, ils leur ouvrent un sillage au travers des mêmes eaux. Citons des exemples :

Les navires *Archer* et *Flying Cloud*, beaux clippers habilement commandés, appareillent de New-York pour la Californie, l'un après l'autre, à neuf jours d'intervalle. Tous deux font usage des *Wind and current charts ;* ils luttent de vitesse sans s'inquiéter l'un de l'autre. L'*Archer*, parti le premier, franchit l'équateur en prenant la nouvelle route. Le *Flying Cloud*, marchant un peu mieux, coupe la ligne sur ses traces, le rejoint au cap Horn et lui donne les dernières nouvelles de New-York; puis, le primant toujours de vitesse, il lui fait ses adieux, disparaît à l'horizon et atteint le port d'arrivée plus d'une semaine avant lui. Bien que n'ayant rencontré aucune terre depuis leur séparation au cap Horn jusqu'à l'atterrage sur San-Francisco, dans un trajet de 6 à 8,000 milles, les deux navires ont suivi des routes si peu différentes que les

deux tracés rapportés sur la carte semblent se confondre en un seul.

Cette ligne est le grand champ de course de l'Océan. Elle présente 15,000 milles de développement, et elle a servi de lice aux navires à voiles pour accomplir leurs plus grandes prouesses. C'est là principalement que les clippers modernes, — les plus nobles chefs-d'œuvre qui soient jamais sortis des mains de l'homme, — sont entrés en lutte avec les éléments, pour les asservir, avec le secours de la science, et remporter de tels triomphes de vitesse qu'ils ont dominé la vapeur et commandé l'admiration du monde.

L'une des plus célèbres luttes de marche qui se soient engagées entre des navires a eu lieu sur ce théâtre, pendant l'automne de l'année 1852. Les navigateurs commençaient à recueillir les fruits des recherches nouvelles relatives aux vents, aux courants et à tout ce qui intéresse la science de la navigation. Quatre magnifiques clippers neufs partirent, à peu de distance l'un de l'autre, de New-York pour la Californie. Chacun d'eux était muni des *Wind and current charts* et réunissait, en fait de construction, de gréement et de manœuvre, tout ce que l'art nautique avait réalisé de plus parfait. Ils étaient dignement commandés, et leur départ présentait réellement un émouvant spectacle alors qu'à différents intervalles de temps, ils passaient, un par un, la barre de Sandy-Hook. Semblables au coursier confiant dans la main qui le dirige, ils entraient gracieusement dans la carrière, obéissant à la moindre impulsion avec une entière docilité; puis une fois lancés, chacun livré à sa fougue et stimulé par les efforts du marin comme le cheval par le fouet du cavalier, ils tendaient vers le but de toute leur vitesse, et ils engageaient une lutte qui devait mettre trois longs mois à se décider.

Les noms de ces nobles joûteurs et de leurs guides étaient : *Wild Pigeon*, capitaine Putnam; *John Gilpin*, capitaine Doane; *Flying Fish*, capitaine Nickels, et *Trade Wind*, capitaine Webber. Le premier partait le 12 octobre, le second le 29 octobre, le troisième le 1er novembre et enfin le quatrième le 14 novembre. On était dans la saison des plus promptes traversées. Tous luttaient à l'envi, chacun pour soi contre tous, mais

le *John Gilpin* et le *Flying Fish*, dans la presque totalité du parcours, et le *Wild Pigeon* dans une partie, devaient courir tête contre tête. — C'était une véritable course menée par des navires autour du cap Horn et à travers les deux hémisphères.

Le *Wild Pigeon* précédait les deux suivants, le premier de dix-sept jours, le second de vingt jours, mais la chance des vents lui était contraire dès le début. A peine avait-il pris le large qu'il devenait le jouet tantôt des folles brises et tantôt de la tourmente. Dix-neuf jours après son départ, il avait atteint seulement le parallèle de 26° N., ne comptant pas moins, sur ses dix-neuf jours de voile, de treize journées où il avait été paralysé par des calmes ou contrarié par des brises folles. De là il gagnait rapidement l'équateur et le franchissait le trente-deuxième jour, entre 33° et 34° O. (de Greenwich). Les vents l'avaient entraîné forcément et tout à coup dans l'O., car deux jours avant de couper la ligne, il se trouvait par 30° O. sur le parallèle de 5° N. : excellente position.

Le journal de la barque *Hazard*, capitaine Pollar, apporte son témoignage en faveur de l'habileté déployée par le *Pigeon* pour tirer le meilleur parti des mauvaises chances qu'il a rencontrées, et ce témoignage est d'autant plus puissant que le *Hazard* est un vieux praticien des *Charts*. Il avait déjà fait six voyages du Brésil en se guidant par elles. Cette fois il était parti en même temps que le *Pigeon*, en destination pour Rio, et l'avait suivi de près ; sa traversée a été plus longue que les six autres, dont la moyenne est de vingt-six jours et demi. Il a coupé la ligne par 34° 30′ O., et il a été forcé, comme le *Pigeon*, de courir dans l'O. après avoir traversé le parallèle de 5° N. par 31°. Le quatrième jour après avoir franchi l'équateur il a dépassé le cap Saint-Roque, tandis que le *Pigeon* a doublé le même cap en trois jours, chose réputée impossible dans l'opinion d'alors.

Jusque-là le *Pigeon*, en dépit de l'habileté de son capitaine, paraît avoir le dessous; le *Gilpin* et le *Fish* prennent de l'avance, non pas qu'ils soient mieux manœuvrés, mais parce qu'ils sont plus heureux. Ces derniers ont gagné sur lui, le *Gilpin* sept jours et le *Fish* dix jours, de sorte que d'après les journaux le *Pigeon* n'a plus sur eux que dix jours d'avance.

Evidemment le *Fish* met la plus grande foi dans le succès. Ayant conscience de sa valeur et fier de la montrer, il brûle de primer les autres et de se surpasser lui-même. S'élançant vers le S. à la sortie de Sandy-Hook, il consulte les *Charts* de temps en temps; mais se sentant fort de son aptitude à serrer le vent et confiant dans le jugement de son capitaine, il se tient hardiment, en moyenne, à 200 milles sous le vent de la route indiquée. Mettant à profit ses belles et nombreuses qualités, il se couvre de toile, et, s'en rapportant à son propre instinct autant qu'aux *Charts*, il accomplit le fait extraordinaire de couper le parallèle de 5° N. dans le seizième jour après son départ de New-York. Le jour suivant, il est dans les doldrums, au S. de 4° N. et par la longitude de 34° Ouest. Mais ici ses facultés sont paralysées et la fortune paraît tourner contre lui. Du moins son capitaine le craint; les vents lui manquent, toute sa puissance disparaît avec eux et tandis qu'il voit son bâtiment sans défense contre le ballottement des flots, il s'inquiète. L'épouvantail du courant de Saint-Roque commence à se dresser devant son imagination alarmée; la crainte de tomber sous le vent s'empare de son esprit; les éléments conspirent contre lui, et la possibilité de voir son beau navire enchaîné pour longtemps fait naître dans sa pensée les plus noirs pressentiments. Sa foi dans son guide est ébranlée, il doute des *Charts* et tombe dans l'erreur particulière au passage de l'équateur.

Les *Sailing Directions* avaient averti les navigateurs, à plusieurs reprises, de ne pas tenter de s'élever à l'E. et de ne pas louvoyer dans les doldrums équatoriaux; elles avaient annoncé que ce serait là s'engager dans une lutte inutile avec des brises folles dont les contrariétés étaient quelquefois augmentées par l'influence des courants. Leur conseil en pareil cas était de tendre à couper droit la bande des calmes, de persister hardiment, et, si on était jeté sur la terre, de profiter alors des moindres variations du vent pour s'élever dans l'E. tout juste de la quantité nécessaire pour doubler le cap. Mais les vents étant en défaut, l'ardent capitaine du *Flying Fish* crut sans doute que les *Sailing Directions* l'étaient également. Oubliant que les *Charts* résumaient l'expérience d'une multitude

de ses devanciers, il devint sourd à l'avertissement, se laissa prendre à la tentation de gagner au vent et perdit un temps précieux à tournoyer dans les doldrums.

Après avoir ainsi dépensé quatre jours en pure perte, aux environs du parallèle de 3° N., le *Flying Fish* quitta les doldrums par 34° O., c'est-à-dire sur le même méridien qu'à son entrée, les courants lui ayant fait perdre dans cet intervalle tout ce qu'il avait obtenu de marche dans l'E. à force de voiles. Devant un aussi grand retard, son très-habile capitaine revint sur la manœuvre des jours précédents et reconnut son erreur. Il consigna dans son journal ce qui suit « Je regrette maintenant, après avoir été si favorisé jusqu'au « parallèle de 5° N., de n'avoir pas continué tout droit pour « disputer le passage du cap Saint-Roque, attendu que j'a « trouvé peu ou point de courant vers l'O. après avoir « coupé la ligne, tandis qu'en voulant m'élever dans l'E. « entre les parallèles des 5° et 3° N., j'ai perdu trois ou quatre « jours à louvoyer inutilement contre un courant d'O. pro- « noncé; » et, aurait-il pu ajouter, avec peu ou point de vent.

Trois jours plus tard il doublait le cap Saint-Roque. Cinq jours avant lui, le *Hazard* se trouvait exactement dans les mêmes lieux et gagnait deux jours en coupant droit à travers les doldrums, selon ce que conseillaient les *Sailing Directions*. De son côté, le *Wild Pigeon*, coupant l'équateur par 33°, avait passé là dix jours avant. Le *Trade Wind* y passait douze jours après coupait la ligne à l'O. de 34° et doublait Saint-Roque en quatre jours.

Malgré sa fausse manœuvre, si franchement regrettée, le *Fish* se trouvait le 24 novembre à la hauteur du *Gilpin*, sans le voir toutefois. Tous les deux étaient sur le parallèle de 5° S., à 37 milles l'un de l'autre, le premier sous le vent du second et par conséquent en moins bonne position, obligé qu'il était de serrer le vent et de s'élever pour doubler la terre. D'après les *Charts*, c'est le *Gilpin* qui avait alors l'avantage de la position parmi les trois premiers concurrents; et, en effet, de là au 53° degré de latitude S., le *Gilpin* gagnait deux jours sur le *Pigeon* et celui-ci un jour sur le *Fish*.

En passant par le détroit de Le Maire, le *Fish* rattrape trois

jours sur le *Gilpin*. Ici le *Pigeon* rencontre la mauvaise fortune; les vents tournent contre lui. Au moment où il atteint le parallèle du cap Horn, sur le point de doubler, il est assailli par un coup de vent d'O. et capéye misérablement pendant dix jours, tandis que ses poursuivants arrivent à grandes allures, avec leurs voiles arrondies par une belle brise. Ceux-ci en le rejoignant lui apportent les bons vents; tous trois passent le cap et arrivent presque ensemble sur le parallèle de 51° de l'autre côté de l'Amérique : le *Fish* et le *Pigeon* ayant chacun un jour d'avance sur le *Gilpin*.

D'après les *Charts*, le *Pigeon* occupait alors la meilleure position, venait ensuite le *Gilpin* et enfin le *Fish* qui, étant le plus près de terre, aurait pu manquer de champ dans le cas d'une tourmente durable du N. O.; mais les vents devaient venir en aide à ce dernier.

Le 30 décembre, les trois navires coupent le parallèle de 35° Sud. Le *Fish* reconnaît le *Pigeon* pendant que celui-ci se contente de noter « un clipper en vue »; car il ne peut imaginer que ce clipper soit le *Flying Fish* qu'il a laissé dans le port de New-York et qui n'a dû partir que trois semaines après lui. Le *Gilpin*, en ce même moment, est à 30 ou 40 milles de distance.

La course s'anime, son intérêt va croissant. Avec des vents établis et à travers un océan sans obstacles, les concurrents ont devant eux, du point où ils se trouvent jusqu'à l'équateur, 2,500 milles de carrière libre. Le *Flying Fish* prend décidément la tête, le *Wild Pigeon* le suit de près, tandis que le *Gilpin*, marchant dans l'O., se laisse distancer rapidement. Les deux premiers atteignent l'équateur le 13 janvier; le *Fish*, avec une avance de 25 milles en latitude, coupe par 112° 17'; le *Pigeon* coupe 40 milles plus à l'Est. Quant au *Gilpin*, il perd en ce moment 260 milles de bonne route et il est tombé de plusieurs degrés dans l'O.

Ici le capitaine Putnam, du *Pigeon*, avait déployé son tact de navigateur consommé, mais il devait être trahi par le hasard des vents. On était en hiver. En coupant la ligne comme il l'avait fait, l'habile capitaine s'était mis en mesure de porter plein dans toute la bande des vents alizés du N. E.,

sans aboutir trop à l'O. sur le parallèle où il devait les quitter. En outre, ayant déjà fait le même voyage l'année précédente, à la même époque, et ayant coupé par 109°, il avait obtenu le beau résultat d'atteindre San-Francisco dix-sept jours après le passage de l'équateur. Pourquoi n'aurait-il pas manœuvré de même cette fois? La quatrième édition des *Sailing Directions*, qu'il avait à bord, ne combattait en rien ce que sa propre expérience lui suggérait de faire. Pouvait-il deviner que cette différence de 40 milles à l'E. dans les points de passage, et un retard de deux heures environ, par rapport à un autre navire, allait le jeter, lui seul, dans une veine de vents relativement si défavorables que son compétiteur réussirait à le devancer d'une semaine entière pour entrer dans le port? Certainement un pareil échec ne s'explique que par la rencontre d'une de ces veines passagères de mauvaise fortune devant lesquelles les marins n'ont qu'à s'incliner et qui, en déjouant leurs efforts, ne sauraient porter aucune atteinte à leur habileté.

Pendant ce temps-là le *John Gilpin* retrouvait toutes ses qualités. Il coupait la ligne par 116°, deux jours après les précédents, et il accomplissait ce fait glorieux d'aller en quinze jours, du point où il avait franchi l'équateur, au lieu où il prenait à bord le pilote de San-Francisco.

La course terminée donnait lieu aux résultats suivants :

Le *Flying Fish* était vainqueur; il comptait quatre-vingt-douze jours et quatre heures d'appareillage à mouillage. Le *John Gilpin* avait quatre-vingt-treize jours et vingt heures depuis le départ jusqu'à la prise du pilote (son journal s'arrête à ce moment). Le *Wild Pigeon* comptait cent dix-huit jours. Enfin le quatrième concurrent nommé au départ, le *Trade Wind*, arrivait en cent deux jours, ayant eu le feu à bord pendant huit heures dans le courant de sa traversée. Ce dernier navire avait coupé la ligne par 112° dans le Pacifique et n'avait mis ensuite que seize jours pour gagner San-Francisco.

Tels sont les principaux détails de cette lutte, remarquable à tous égards, qui nous sert d'exemple pour montrer combien les navigateurs sont à même, aujourd'hui, de se guider par l'étude des documents nautiques en général.

Voilà des navires qui partent, à des jours différents, pour

effectuer un trajet de 15,000 milles et plus, à travers des océans où nul d'entre eux ne laisse de trace et où chacun semble abandonné à tous les caprices de la mer et des vents. Cependant, comme des voyageurs dirigés sur un même chemin de terre ferme, ils se rejoignent, se reconnaissent, se dépassent les uns les autres et, — il importe surtout de remarquer ceci, — lorsqu'après avoir traversé toutes sortes de vicissitudes, ils sont arrivés, et qu'on discute après coup les circonstances de leur navigation, on ne trouve absolument rien à y reprendre, sauf dans l'occasion unique qui a été mentionnée ci-dessus.

Un dernier fait mérite d'être cité en témoignage de l'exactitude que peuvent atteindre certains calculs relatifs aux probabilités de la navigation. Maury avait calculé l'allongement de route que devait causer à ces navires l'action probable des vents contraires depuis New-York jusqu'à l'équateur : il avait trouvé 4,115 milles pour le chemin total, détours compris. Le *Gilpin* et le *Hazard* seuls ont mesuré les chemins effectivement parcourus : le premier a compté 4,099 milles de New-York au point où il a coupé la ligne et le second 4,077 milles. Tous deux ont donc suivi les détours prévus, à cela près de 16 milles pour l'un et de 38 milles pour l'autre.

N'est-il pas permis de dire, après de tels exemples, que la géographie physique de la mer commence à être assez bien connue pour que chaque navigateur soit à même de reconnaître sa route, au moins dans les directions principales, comme si elle avait été jalonnée en quelque sorte par ses devanciers.

Dès l'année 1855, Maury annonce que, depuis la mise en pratique des *Sailing Directions* et grâce à l'emploi des *Wind and current charts*, les résultats suivants ont été obtenus :

La traversée de New-York à l'équateur, dans l'Atlantique, se trouve raccourcie de 10 jours. La traversée moyenne pour la Californie, qui était précédemment de 183 jours, est réduite à 135. D'Angleterre en Australie, la durée moyenne des traversées, avant qu'on fît usage des *Charts*, était à peu près de 125 jours pour l'aller comme pour le retour, de sorte qu'il fallait compter 250 jours de mer pour le voyage complet. Depuis, la moyenne pour l'aller a été réduite à 97 jours et

on a fait la traversée de retour en 63; c'est-à-dire que les *Charts* et le système de recherches qu'elles ont inauguré ont abrégé de 90 jours environ le délai forcé des relations entre la Métropole anglaise et son importante colonie.

En 1853, lors de la réunion de l'Association britannique, il a été établi — et la chose a été répétée en 1854 — que, d'après une estimation faite à Bombay, le système des *Wind and current charts* appliqué à l'océan Indien ferait bénéficier le commerce anglais de 1 ou 2 millions de dollars dans cet océan seulement, et que pour toutes les mers l'économie s'élèverait à 10 millions de dollars.

Le calcul suivant a été fait, en 1854, pour évaluer l'économie annuelle résultant pour le commerce des Etats-Unis de l'usage des *Charts* et de la connaissance des *Sailing Directions* qui les accompagnent.

Le fret moyen, par tonneau et par jour, pris au départ des Etats-Unis, est de 17,7 *cents* pour Rio-Janeiro, de 20 *cents* pour la Californie et de 20 *cents* aussi pour l'Australie. (Le *cent* est le centième du dollar.) La moyenne de ces trois chiffres dépasse 19; mais, pour rester sûrement au-dessous de la vérité, on a adopté 15 *cents* comme fret général moyen par tonneau et par jour et on a supposé ce fret commun à toutes les destinations de l'Amérique du Sud, de la Chine et des Indes orientales.

Les *Sailing Directions* ont raccourci les traversées pour Rio-Janeiro de dix jours, pour la Californie de trente jours, pour l'Australie de vingt jours [1]. La moyenne est vingt, on a pris quinze et on a généralisé comme ci-dessus.

On estime à 1 million de tonneaux le mouvement annuel du commerce d'exportation par navires des Etats-Unis avec l'ensemble des lieux indiqués.

Opérant maintenant avec ces données, on trouve que pour chaque tonneau le commerce a bénéficié de 15 cents pendant quinze jours et que par conséquent il a réalisé en bloc,

---

[1] Il résulte de ce qui a été dit plus haut qu'en adoptant ces chiffres on est resté beaucoup au-dessous de la vérité. E. T.

pour l'année entière, une économie de 2,250,000 dollars, soit plus de 12 millions de francs.

Ce calcul s'applique à l'exportation seulement et ne s'étend qu'à certaines parties du monde. Qu'on tienne compte de cela, qu'on songe aussi à la part du pavillon étranger dans le commerce des Etats-Unis et on se dira que la véritable économie due à la pratique des *Sailing Directions* de Maury s'élève à une somme énorme.

Au début de ce travail, alors qu'il s'agissait d'en arrêter le programme, nous avons dit que nous nous proposions, à la fois, de résumer les doctrines et de reproduire, le plus fidèlement possible, la pensée, les images, le style même de l'auteur des *Sailing Directions*,..... etc. Aujourd'hui que notre œuvre est achevée, nous pouvons la caractériser d'une manière plus nette en la désignant comme une traduction par extraits, traduction conduite en toute liberté dans ce qui concerne l'ensemble, mais souvent littérale dans les détails.

Nous avons conservé les mesures anglaises employées dans le texte original, parce que ces mesures sont familières à tous les marins et parce que, en fait d'évaluations et de calculs, elles s'appliquent, la plupart du temps, à des quantités approximatives pour lesquelles la conversion en mesures françaises eût offert peu d'intérêt.

Lorsque nous avons présenté la partie physique des *Sailing Directions* comme le développement de l'étude raisonnée des *Wind and current charts*, c'est-à-dire comme la conséquence d'une compilation de journaux de bord opérée par Maury, nous avons eu l'intention de faire ressortir aux yeux des marins l'importance de leurs observations journalières, et nullement de faire passer l'auteur de ces magnifiques travaux pour le créateur absolu des théories physiques qu'il émet. Cependant, son rôle dans ce sens est encore celui d'un fondateur ; le baron

de Humboldt en a jugé ainsi lorsqu'il a déclaré que le système de recherches inauguré, en 1853, dans la conférence maritime de Bruxelles, donnait lieu d'instituer un nouveau département de la science sous le nom de : *Géographie physique de la mer.*

En tous cas, la part de Maury en fait de créations est trop belle pour qu'on cherche à l'exagérer et quand on veut lui faire rendre justice, il suffit d'énumérer sommairement ce qu'on lui doit :

L'établissement de méthodes simples et pratiques pour arriver à la concentration universelle des documents nautiques; des résultats considérables obtenus dans cette voie; la science du grand pilotage tenue constamment au niveau des connaissances acquises; les principales théories de la physique du globe, en ce qui concerne la mer et la navigation, contrôlées, enrichies, préparées à nouveau avec une puissance de généralisation qui est le propre du génie : tout cela réuni, mis à la portée du commun des navigateurs et libéralement offert, sans distinction de nationalité, à ceux qui promettent le plus simple concours; tout cela, disons-nous, appartient sans conteste au lieutenant Maury et lui constitue des titres de gloire auxquels il n'est besoin de rien ajouter.

E. Tricault,

Capitaine de frégate.

ANNALES HYDROGRAPHIQUES,

IIe PARTIE.

MÉMOIRES ET NOTICES SCIENTIFIQUES CONCERNANT L'HYDROGRAPHIE ET LA NAVIGATION.

NOTICE

SUR LES

ERREURS DES COMPAS

DUES AUX ATTRACTIONS LOCALES

A BORD DES NAVIRES EN BOIS ET EN FER[1],

SUIVIE

d'Instructions sur les moyens de déterminer ces erreurs et de les corriger ;

Par M. **DARONDEAU**,

INGÉNIEUR-HYDROGRAPHE DE LA MARINE.

La grande quantité de pièces de fer que depuis quelques années on fait entrer dans la construction des navires, la présence de l'artillerie, celle des machines sur les bâtiments à vapeur, affectent généralement les boussoles d'erreurs qui pourraient avoir les conséquences les plus funestes, si l'on n'y donnait une attention sérieuse, et si on ne cherchait, soit à les compenser par les moyens que la science a fait découvrir, soit à les déterminer d'une manière précise, afin d'en tenir compte dans la réduction des routes et dans tous les calculs de navigation basés sur l'observation de la boussole.

Ce n'est que vers la fin du siècle dernier que les déviations produites par l'attraction du fer des vaisseaux sur les boussoles ont été signalées[2]; il est bon cependant de faire remarquer

---

[1] Cette notice, écrite en 1847, a été à cette époque communiquée au ministre de la marine et à diverses commissions.

[2] Quelques-uns des détails historiques qui suivent sont empruntés au *Traité d'électricité et de magnétisme* de M. Becquerel, tome VII.

que vers l'an 1666 un hydrographe français, Guillaume Denis de Dieppe, avait observé que deux boussoles placées en deux points différents d'un navire ne donnaient jamais les mêmes indications ; ce fait n'avait pas non plus échappé à la sagacité de Dampier, qui s'étonnait de trouver dans le voisinage du cap de Bonne-Espérance, et en des positions très-rapprochées, des variations qui différaient entre elles plus que ne devait le faire supposer la distance des points d'observation.

Mais c'est Wales, l'astronome des voyages de Cook, qui le premier se soit occupé de rechercher la cause de ces déviations, et ait remarqué que la direction du cap du navire avait une influence marquée sur les variations de la boussole.

Vancouver dans ses voyages autour du monde, le capitaine Phipps, depuis lord Mulgrave, dans son voyage au pôle Nord, M. Beautemps-Beaupré dans l'expédition de d'Entrecasteaux, remarquèrent aussi que les indications de la boussole étaient fréquemment entachées d'erreurs, et ce fut d'après cette considération que le célèbre hydrographe français se décida à substituer, pour le levé des cartes hydrographiques, l'usage du cercle à réflexion de Borda à celui d'un instrument qui offrait si peu de précision.

Cependant, il faut le dire, tous ces navigateurs, à l'exception de Wales peut-être, avaient attribué la déviation des compas de mer à l'imperfection de ces instruments. Downie alla plus loin et le premier pressentit le rôle que devait jouer dans ces perturbations l'action du fer existant à bord du navire. A Flinders il était réservé d'assigner à ces perturbations leur véritable cause, l'attraction locale exercée par les pièces de fer qui se trouvent à bord des navires. Toutefois je pense qu'on est allé au delà du vrai, en admettant cette influence comme la cause unique de ces perturbations; l'imperfection des boussoles y entre pour beaucoup, et empêche même quelquefois de reconnaître quelle est la part qu'il faut attribuer aux attractions locales : c'est du moins ce que de nombreuses observations que j'ai faites sur plusieurs navires de la flotte m'ont démontré d'une manière évidente.

Pour en revenir aux travaux de Flinders, il avait remarqué que lorsque le cap du navire était au N. ou au S. la

boussole n'était affectée d'aucune erreur, et que la déviation la plus grande avait lieu dans un sens lorsque le cap était à l'O., et dans l'autre lorsqu'il était à l'E. ; il en avait conclu que le fer du navire avait une attraction sur l'aiguille, et il avait de plus observé cette distinction remarquable que dans l'hémisphère Nord c'était la pointe Nord de l'aiguille qui était attirée vers l'avant du navire et que dans l'hémisphère Sud, c'était la pointe Sud. Enfin, il remarqua que les changements dans la déviation étaient intimement liés avec ceux de l'inclinaison de l'aiguille aimantée et diminuaient ou augmentaient avec elle.

Les observations de Flinders le conduisirent à la recherche de formules empyriques pour exprimer la valeur de la correction à appliquer aux relèvements pris à bord; mais, appuyées sur des faits particuliers qu'on s'était trop hâté de généraliser, elles devinrent insuffisantes lorsqu'on eut à les appliquer à des navires sur lesquels la répartition des masses de fer était différente.

Cependant, dès cette époque, la question commença à prendre une nouvelle importance; plusieurs officiers de la marine anglaise, entre autres les capitaines Ross, Parry et Sabine s'en occupèrent avec activité. Durant l'expédition à la recherche du passage N. O. entreprise par les deux premiers à bord de l'*Isabella* et l'*Alexander*, il fut fait des observations spéciales pour vérifier l'exactitude des règles tracées par Flinders. Ces observations démontrèrent que la direction dans laquelle les indications du compas étaient exactes n'était pas toujours celle du méridien magnétique, et même pour l'*Alexander* c'était dans une direction à peu près perpendiculaire à celle-ci que le compas n'était affecté d'aucune erreur; mais, en élevant le compas d'une dizaine de pieds au-dessus du pont, on trouva que la ligne de non-déviation était à peu près Nord et Sud.

D'autres observations démontrèrent que les règles de Flinders relatives aux rapports entre les changements de variations et l'inclinaison de l'aiguille aimantée n'étaient pas toujours applicables. Ainsi d'après ces règles l'erreur *maximum* pour le lieu où l'inclinaison de l'aiguille aimantée était de 86° 9' eût dû être de 7 à 8 degrés, 15° d'erreur totale, tandis que d'après l'observation elle s'éleva à plus de 50°.

Jusque-là aucun moyen pratique n'avait été trouvé pour corriger les effets de l'attraction locale; mais, avant de parler des travaux de M. Barlow sur cette question, disons quelques mots des conséquences auxquelles peut donner lieu la force perturbatrice qui agit sur la boussole.

Dans notre hémisphère, l'effet de cette force sur le compas placé vers l'arrière d'un navire en bois comme celui de Flinders et à une petite distance de son axe longitudinal, sera *généralement* nul ou presque nul, lorsque le cap sera au N. ou au Sud. Si le compas n'est pas placé directement au-dessus de masses de fer importantes ou n'en a pas dans son voisinage immédiat, à mesure que le cap s'approchera de l'E. ou de l'O., l'action deviendra plus sensible, et le *maximum* aura lieu quand le cap sera à l'E. ou à l'O.; l'effet sera tel, ainsi que l'a remarqué Flinders, que le pôle Nord de l'aiguille sera attiré par l'avant du navire. Il en résultera que, lorsque le cap sera à l'E. suivant le compas, le pôle Nord du méridien magnétique sera réellement plus écarté de l'avant du navire qu'il ne le semble d'après l'indication de la boussole; en sorte qu'en réalité le navire fera route à l'E. quelques degrés S., et courra par conséquent sur tribord de la route qu'il croit faire.

Lorsque le cap sera à l'O., le pôle Nord du méridien magnétique sera réellement plus écarté de l'avant du navire qu'il ne le semble d'après le compas, en sorte que le navire fera en réalité route à l'O. quelques degrés S. et courra par conséquent sur bâbord de la route qu'il croit faire.

En un mot tout navire dans ces conditions qui aura le cap vers l'E. tombera sur tribord de sa route, et tout navire qui aura le cap vers l'O. tombera sur bâbord.

Un fait qui a certainement retardé la découverte et l'étude des effets de l'attraction locale sur les boussoles, c'est l'habitude où l'on est généralement en marine d'attribuer aux courants toutes les différences qu'on remarque entre les routes estimées et les routes observées; aussi les résultats généraux trouvés dans la direction de certains courants seraient-ils considérablement modifiés si l'on faisait entrer en ligne de compte les changements réels qu'ont subis les routes parcourues, par l'effet de l'attraction locale.

Supposons un navire faisant une longue route à l'O.; d'après ce que nous avons vu tout à l'heure, il tombera sur bâbord de sa route, et fera par conséquent du S.; si l'erreur de ses compas dans la direction qu'il suit est de 5°, en lui supposant une vitesse de 8 à 9 nœuds, toutes circonstances favorables du reste, il fera 200 milles dans les 24 heures, et au bout de cet intervalle les observations astronomiques le placeront à 18 milles dans le S. de son estime : ces 18 milles seront sans aucun doute attribués à un courant portant S.

En revenant dans l'E., toutes choses égales d'ailleurs, il tombera sur tribord de sa route, et fera encore du S.; il trouvera donc, comme dans le cas précédent, que dans les 24 heures il a été porté de 18 milles dans le S., ce qui confirmera dans l'opinion du capitaine l'existence du courant qu'il avait cru remarquer en allant dans l'O., et cependant il n'aura été réellement soumis à aucun courant; mais dans la conviction que ce courant qu'il a observé en allant et en revenant existe en effet, il le signalera; et un autre bâtiment qui, en raison d'une répartition différente du fer à bord, se trouvera dans d'autres conditions magnétiques et aura ses boussoles influencées d'une manière toute différente, tiendra compte, en suivant la même route, du courant signalé par son devancier, courant dont l'existence sera garantie par des observations parfaitement justes en apparence, et il ira peut-être ainsi se jeter sur un danger qu'il aurait évité, si un courant portant S. ne lui avait pas été indiqué.

Un fait signalé en 1847 au Ministre de la marine montre à combien d'erreurs on peut être exposé dans la navigation, quand on ne tient pas compte des déviations que peuvent subir les compas par suite de l'attraction locale.

Le capitaine du paquebot de l'administration des postes l'*Egyptus* avait remarqué dans plusieurs voyages qu'en partant de Malte et faisant route pour passer à 5 ou 6 milles de la pointe Granitola, à la côte S. O. de Sicile, le navire se trouvait porté sur cette pointe, et eût été en danger de se perdre si c'eût été de nuit.

D'après la carte, la route à faire en cette circonstance est le N. 30° O. du compas.

Le même officier avait remarqué de plus que rendu de jour devant cette pointe, si l'on s'en mettait à 4 milles environ E. et O., la route à faire, suivant la carte pour aller droit à Maritimo, était le N. 21° O.; mais, en faisant mettre le cap sur cette île que l'on voit très-bien, le compas de route indiquait le N. 29° O. et non pas le N. 21° O.

Cet officier conclut de là que les positions de Granitola et de Maritimo n'étaient pas exactes. Or, il faudrait supposer, pour expliquer ces différences, que la position de Maritimo est en erreur de 10 à 12 minutes en longitude; mais une pareille erreur ne peut exister. M. Gautier a donné pour la longitude du sommet de cette île, 9° 43′ 20″; le capitaine Smith place le château par 9° 44′ 40″; enfin, le *Volage*, dans la reconnaissance des Esquerquis, en 1840, a trouvé pour la longitude du sommet de Maritimo 9° 43′ 40″; il est donc certain que cette position peut être considérée comme sûre à une minute près.

De la première observation du capitaine de l'*Egyptus*, il résulte que la pointe Granitola serait placée plusieurs milles trop à l'E.; de la seconde, on conclut, l'île de Maritimo étant bien déterminée, que la pointe Granitola serait sur la carte trop à l'O. de plusieurs milles, puisqu'en réalité elle serait au S. 29° E., tandis que d'après la carte elle serait au S. 21° E. de Maritimo; il est donc évident que ces deux observations se contredisent l'une l'autre si l'on veut les expliquer par une erreur de la carte; mais, si l'on considère que ces faux relèvements peuvent aussi être expliqués par une erreur du compas de l'*Egyptus*, on conclura que si le N. 29° O., compté sur le compas de ce bâtiment, répond au N. 21° O., il aurait fallu pour avoir le N. 30° O., direction à suivre pour aller de Malte à la pointe Granitola, faire à peu près le N. 38° O., et alors on aurait passé au large de cette pointe.

Nous n'insisterons pas davantage sur les effets qui peuvent résulter de la négligence de l'attraction locale; tout marin s'en rendra parfaitement compte; mais la conséquence pratique qui ressortira des faits que je viens d'énoncer, c'est la nécessité de toujours noter le cap du navire lorsqu'on fait des observations de variation, et de ne compter sur la variation observée que pour ce cap.

Un grand nombre d'expériences faites par M. Barlow sur les attractions magnétiques et notamment sur les déviations de la boussole occasionnées à bord des navires par la présence de l'artillerie conduisirent ce physicien à penser que ces effets pouvaient toujours être reproduits par une seule masse de fer placée d'une manière convenable par rapport au compas : ce qu'a justifié l'expérience.

Partant de ce principe que les différentes masses de fer qui sont à bord d'un bâtiment acquièrent la propriété magnétique sous l'influence du globe terrestre et agissent ensuite sur la boussole comme le feraient de véritables aimants, il en conclut que la masse de fer additionnelle serait modifiée de la même manière que les masses perturbatrices dans les changements de latitude, et que, quel que fût le lieu où se trouverait le navire, l'action de cette masse additionnelle sur le compas pourrait toujours représenter l'influence des autres masses de fer.

M. Barlow, ayant dans les expériences précitées reconnu que le pouvoir attractif d'une masse de fer réside dans sa surface, adopta pour la masse de fer additionnelle un simple disque de ce métal, qui, bien que doué d'un volume peu considérable, pouvait néanmoins avoir sur la boussole une influence puissante.

Après avoir déterminé quelles étaient pour différentes directions du navire les erreurs produites sur le compas par les masses perturbatrices, on transportait la boussole à terre, puis, au moyen d'une disposition particulière qui permettait d'approcher et d'éloigner le disque du compas et de l'élever ou de l'abaisser par rapport à celui-ci, on cherchait par tâtonnements la position que devait occuper le disque pour que les erreurs du compas présenté vers différents points de l'horizon, fussent les mêmes que celles observées à bord : mesurant alors la distance du disque à la verticale passant par le pivot de l'aiguille et la distance verticale du centre du disque à la rose de la boussole, on avait le moyen, une fois à bord, de placer, sur le support du compas de relèvement, le disque de manière à ce qu'il fût, par rapport au compas, disposé comme dans l'appareil dont on avait fait usage à terre.

Pour appliquer le disque à la correction des relèvements magnétiques destinés à donner la variation, voici comment on opère :

On commence par faire les observations de la manière habituelle et ensuite on les répète immédiatement avec le plateau fixé; la différence entre les deux observations donne l'attraction locale.

En effet la première observation est entachée de l'erreur due à l'action locale; la seconde est entachée de deux fois cette erreur; celle-ci est donc égale à la différence des deux observations, et, en retranchant cette erreur de la première observation, on a le relèvement corrigé de l'attraction locale.

Si la deuxième observation était numériquement plus faible que la première, la différence devrait être ajoutée à la première observation, pour avoir le relèvement corrigé de l'attraction locale.

Il y a une autre manière de se servir du plateau de Barlow, c'est de le placer de manière à produire sur l'aiguille de la boussole une action égale et diamétralement opposée à celle de la résultante des forces magnétiques du navire.

Les expériences faites, en Angleterre, pour constater les avantages de ce procédé, ont démontré qu'il donnait de bons résultats, tant qu'on ne s'éloignait pas beaucoup du lieu où l'installation du disque avait été faite; mais qu'en changeant de lieu et surtout en s'avançant vers les régions polaires l'attraction locale n'était plus compensée par le disque et que celui-ci devait être changé de position.

Des résultats semblables ont été trouvés par la corvette la *Recherche*, dans son voyage au pôle Nord et en Scandinavie.

Toutefois, M. Airy, astronome de l'observatoire de Greenwich, dont nous allons tout à l'heure décrire les travaux, a reconnu, dans la discussion des formules analytiques qui représentent les actions perturbatrices des masses de fer d'un navire sur un compas placé à bord, que le disque de Barlow ne corrigeait qu'une partie de la force perturbatrice représentée par un premier terme de la formule et qu'une autre partie, représentée par le deuxième terme, se trouvait doublée; mais il démontre, en même temps, qu'au moyen d'un second disque ou de toute autre masse de fer placée à la hauteur du centre du compas, on peut rendre exactes les indications de celui-ci pour tous les caps du navire et pour toutes les latitudes magnétiques.

Les savantes recherches de M. Airy, sur les perturbations de la boussole à bord des navires en fer, ont complété cette série de travaux importants en faisant connaître la nature de la force perturbatrice qui, sur ces bâtiments, de même que sur ceux en bois, tend à écarter du méridien magnétique l'aiguille de la boussole.

Il résulte des expériences nombreuses et délicates faites par le savant anglais, que la force perturbatrice en question est due : 1° à une quantité considérable de magnétisme permanent, c'est-à-dire de la même nature que celui qui existe dans un barreau aimanté ; 2° à une quantité généralement beaucoup plus faible de magnétisme accidentel développé par l'action du globe terrestre sur certaines pièces du navire situées dans une position convenable, et de la nature de celui qui se produit dans une barre de fer placée verticalement ou mieux dans la direction de l'aiguille d'inclinaison.

La cause de cette seconde espèce de magnétisme est, comme nous venons de le dire, l'influence du globe terrestre sur certaines pièces de fer situées dans des positions convenables. La présence du magnétisme permanent peut s'expliquer par la combinaison de cette action avec la propriété qu'ont les pièces de fer aimantées par l'influence du globe de le devenir d'une manière permanente, lorsqu'un choc, une torsion ou toute autre cause mécanique vient à troubler l'état d'équilibre de leurs molécules.

Dans tous les cours de physique on fait une expérience qui consiste à tenir un barreau de fer dans la direction de l'aiguille d'inclinaison : tant que ce barreau reste dans cette position, il possède la polarité magnétique; son extrémité supérieure présentée à la pointe Nord d'une aiguille aimantée, librement suspendue, l'attire; elle repousse au contraire la pointe Sud. C'est l'inverse pour l'extrémité inférieure. Qu'on vienne à changer bout pour bout la position du barreau de fer, on observera toujours le même phénomène; son extrémité supérieure attirera toujours la pointe Nord de l'aiguille aimantée et repoussera la pointe Sud. Dans toute autre position, pourvu que le barreau de fer doux ne soit pas dans le méridien magnétique, l'une ou l'autre de ses extrémités attirera indistinctement

la pointe Nord ou la pointe Sud de l'aiguille ; il aura donc perdu la polarité magnétique. Que l'on répète la même expérience avec un barreau aimanté, les choses ne se passeront plus comme ci-dessus, ce sera toujours la même extrémité du barreau qui attirera ou repoussera la pointe Nord de l'aiguille, et cela aura lieu quelle que soit la position du barreau aimanté, qu'il soit ou non dans le méridien magnétique, et que la même extrémité du barreau soit mise successivement en haut ou en bas.

Reprenons maintenant la barre de fer doux ; plaçons-la dans la direction de l'aiguille d'inclinaison et dans cette position frappons l'une de ses extrémités avec un marteau ; ce simple choc suffira pour y fixer, d'une manière permanente, la propriété magnétique qui y était développée provisoirement, et la barre de fer se conduira tout à fait comme le barreau aimanté que nous avons considéré tout à l'heure.

On comprend dès lors que dans un navire en fer le magnétisme par influence a dû se développer dans un grand nombre des pièces de fer dont sa coque est composée, et que les coups de marteau, les chocs indispensables pour river ces pièces les unes sur les autres, ont dû fixer ce magnétisme d'une manière permanente et changer en véritables aimants certaines pièces du navire ; quelques autres pièces au contraire chez lesquelles, en raison de leur position, la vertu magnétique ne s'était pas manifestée, sont restées libres de magnétisme permanent et, conservant toutes les propriétés du fer doux, sont susceptibles de s'aimanter par l'influence du globe terrestre, lorsqu'elles se trouvent dans des situations convenables. D'après nos propres observations et quelques remarques faites en Angleterre, la résultante des forces magnétiques du navire semble être dans la section du navire qui se trouvait dans le méridien magnétique, lorsqu'il était sur les chantiers.

Connaissant une fois la nature complexe de la force perturbatrice qui affecte la boussole à bord des bâtiments en fer, il devenait facile d'en conclure la marche à suivre pour compenser cette force. Il s'agissait d'abord de créer à bord du navire une force perturbatrice permanente ayant sur la boussole une action égale et de signe contraire à celle du magnétisme permanent. C'est à quoi M. Airy est parvenu en faisant agir sur

la boussole un ou deux barreaux aimantés, convenablement placés.

Quant au magnétisme par influence, il fallait, pour détruire son effet, employer une masse de fer doux qui, participant à tous les changements de position du bâtiment et par suite à toutes les influences magnétiques auxquelles celui-ci était soumis de la part du globe, se chargeât de la quantité de magnétisme nécessaire pour équilibrer dans chaque direction du navire l'action perturbatrice de celui-ci.

Les détails théoriques et pratiques de ces observations sont consignés dans un fort beau mémoire de M. Airy, inséré dans les *Transactions philosophiques* de la Société royale de Londres pour 1839, mémoire dont un extrait accompagné d'instructions spéciales, et rédigé par M. Airy lui-même, a été traduit et inséré dans les *Annales maritimes* de 1842 [1].

Sans entrer ici dans de grands détails sur les résultats consignés dans ce mémoire, nous rappellerons que l'action du magnétisme permanent du navire peut être représentée par une force constante faisant avec la quille un certain angle qu'il est possible de déterminer au moyen d'observations assez délicates; mais, pour plus de simplicité dans la pratique, on suppose cette force décomposée en deux autres agissant, l'une parallèlement, l'autre perpendiculairement à la quille, et c'est de chacune de ces composantes que l'on s'applique à détruire l'influence.

Pour opérer cette correction, on dirige l'axe du navire suivant le N. ou le S. magnétique par un des moyens qui seront indiqués dans une autre partie de ce mémoire. Dans cette direction, la composante longitudinale se confondant avec le méridien magnétique n'a plus de tendance à faire sortir l'aiguille de la boussole de ce méridien ; si donc celle-ci ne marque pas le N., c'est seulement en vertu de la force perturbatrice transversale ou perpendiculaire au plan vertical passant par la quille. On détruit cette force au moyen d'un barreau aimanté dont la direction est perpendiculaire au plan vertical passant

---

[1] Une nouvelle édition de cet extrait du mémoire de M. Airy vient d'être publiée par le Dépôt des Cartes et Plans de la marine.

par la quille, et qu'on place à une distance du compas telle que celui-ci pointe exactement.

Pour compenser la force perturbatrice longitudinale ou parallèle à la quille, on dirige l'axe du navire suivant l'E. ou l'O. magnétique ; dans ce cas l'aiguille n'est plus soumise à l'action de la force transversale, puisque celle-ci se confond avec le méridien magnétique ; si donc la boussole ne marque pas l'E. ou l'O., c'est seulement par l'influence de la force perturbatrice longitudinale ; mais en la faisant pointer exactement, au moyen d'un barreau aimanté parallèle à la quille, on détruira cette force longitudinale.

On aura donc, au moyen de deux barreaux aimantés placés ainsi que nous venons de le dire, contre-balancé l'action perturbatrice du magnétisme permanent du navire sur le compas ; mais pour que cette compensation agisse efficacement lorsque le cap du navire est au N., au S., à l'E. et à l'O., il est essentiel que le centre de chacun des barreaux aimantés soit dans le plan vertical parallèle à la quille passant par le centre du compas, ou bien dans le plan perpendiculaire à la quille et passant également par le centre du compas.

Lorsque l'action perturbatrice permanente du navire sur les boussoles a été ainsi compensée au moyen de barreaux aimantés, celles-ci ne sont plus affectées que d'erreurs comparativement petites. M. Airy n'a pas trouvé plus de 5° ; quant à nous, nous avons trouvé jusqu'à 8° et 9° ; mais quand on pense que sur certains bâtiments en fer le maximum de la déviation du compas s'élevait jusqu'à 60° à l'E. et autant à l'O. ; en tout, 120° d'erreur, on ne peut que s'applaudir d'un pareil résultat.

Il est possible, sinon de faire disparaître complétement, du moins d'atténuer cette erreur dont sont encore affectés les compas après l'application des barreaux aimantés. D'après les formules de M. Airy, confirmées par l'expérience, le maximum de cette erreur a lieu lorsque le cap est à peu près à 45° du méridien magnétique. On dirige l'axe du navire suivant une de ces directions, et au moyen d'une masse de fer placée à la hauteur de la rose, sur le côté ou sur l'avant du compas, selon le signe de la déviation, on fait pointer exactement la boussole,

et elle se trouve corrigée par toutes les directions du cap.

Sur les premiers bâtiments en fer dont nous avons été chargé d'installer les compas, nous ne sommes pas arrivé à des résultats aussi avantageux; il était toujours resté sur les indications de ces instruments un maximum d'erreur de 4° à 5° qu'il m'avait été impossible de faire disparaître; mais au moyen de quelques petites modifications aux procédés indiqués par M. Airy, nous avons atteint une précision de 1° à 1° 1/2.

Après ce résumé des travaux généraux, qui ont été faits pour expliquer les causes de la force perturbatrice à l'influence de laquelle sont soumises les boussoles à bord des navires, et pour garantir celles-ci de cette influence, je vais passer à l'exposé et à la discussion des observations que j'ai été chargé de faire par M. le ministre de la marine, tant à bord des bâtiments en bois que de ceux dans la construction desquels il n'entre que du fer.

1° *Navires en bois.*

Vers le milieu de 1845, à peu près à l'époque où se perdit le *Sphinx*, sur la côte d'Afrique, dans un rapport adressé à M. le vice-amiral Halgan, directeur général du Dépôt de la marine, sur l'installation des compas des bâtiments en fer l'*Eridan* et le *Narval*, je lui avais rendu compte de quelques observations que j'avais faites à bord du vapeur en bois le *Brasier* pour examiner l'effet de l'attraction locale sur son compas.

Ces observations m'avaient fait connaître que le compas de route de ce bâtiment était pour les différents caps affecté d'erreurs dont le maximum s'élevait à 11°, et qu'en supposant que le *Brasier*, se rendant de Delhys à Alger, eût suivi la même route que le *Sphinx*, route qui devait le faire passer à 4 ou 5 milles du cap Matifoux, il serait venu infailliblement se jeter sur ce cap à peu près au même point que le *Sphinx*.

Ce fut à cette occasion que M. le ministre de la marine me chargea de faire à Toulon des observations sur plusieurs bâtiments à vapeur, afin de lui faire connaître si les erreurs dont sont affectés les compas à bord de ces navires étaient, en général, de nature à compromettre leur sûreté, et quels seraient

dans le cas de l'affirmative les moyens à employer pour se préserver de l'effet de ces erreurs.

Les observations que j'avais faites jusqu'alors étaient en trop petit nombre pour pouvoir en tirer une conclusion générale à ce sujet ; car, si d'un côté les résultats obtenus sur le *Brasier* pouvaient faire craindre que l'attraction locale sur les boussoles fût susceptible de devenir une cause de dangers pour la navigation, d'un autre côté, la petitesse des déviations observées sur l'un des compas de route du *Descartes*, celui de tribord, faisait voir que ces craintes ne pouvaient être généralisées et que chaque bâtiment devait être l'objet d'une étude spéciale.

Le compas de route de bâbord du *Descartes*, placé tout à fait dans les mêmes conditions que celui de tribord, présentait des erreurs considérables ; mais d'après la loi que suit leur marche pour les différents caps du navire, il est facile de se convaincre que la majeure partie de ces erreurs est occasionnée par l'imperfection du compas et son peu de mobilité et non par l'influence d'une force perturbatrice.

Pendant six semaines qu'a duré mon séjour à Toulon, j'ai examiné les effets de l'attraction locale à bord de dix bâtiments à vapeur de toutes grandeurs ; j'ai, dans une traversée de Toulon à Alger et d'Alger à Toulon, à bord de la frégate l'*Albatros* de 450 chevaux, recherché si l'attraction locale, ou les déviations du compas de route étaient modifiées d'une manière sensible par la marche du bâtiment, et j'ai trouvé des différences si petites avec les résultats obtenus en rade, qu'on pouvait sans crainte les attribuer aux erreurs d'observations[1]. En outre, j'ai fait quelques expériences ayant pour but de déterminer l'action réciproque de deux boussoles l'une sur l'autre, et la distance à laquelle, pour les compas de route ordinaires, cette influence cesse d'avoir lieu; enfin, j'ai cherché dans quelles limites on devait éviter de mettre, dans le voisinage des compas, des pièces de fer, telles que chevilles, boucles, chandeliers, etc.

[1] Des expériences analogues faites en 1847 sur l'aviso à vapeur en fer le *Faon*, appartenant à l'administration des postes, me conduisirent aux mêmes conclusions.

Avant de tirer aucune conclusion de ces observations, je vais faire connaître leurs résultats. Aux tableaux des déviations observées en 1846, à bord de divers bâtiments à vapeur, je joindrai celles que j'avais remarquées en 1845 sur le *Brasier* et sur le *Descartes*.

Les moyens employés pour déterminer les caps exacts du navire sans l'emploi des compas du bord, et par suite, pour déterminer les déviations des compas seront, ainsi que je l'ai dit déjà, décrits dans une autre partie de ce mémoire.

J'appelle *déviation* la quantité angulaire dont le pôle Nord de l'aiguille aimantée s'écarte du méridien magnétique par suite de l'attraction locale : cette déviation est précédée du signe + ou du signe — suivant que par l'effet de la force perturbatrice, l'aiguille est déviée à l'E. ou à l'O. du méridien magnétique. On voit, d'après cela, que pour en tenir compte dans les calculs de réductions de route et d'observations de déclinaison de l'aiguille aimantée, il suffira de regarder la déviation comme une variation ordinaire et de l'ajouter avec son signe à celle-ci supposée positive quand elle est orientale, et négative quand elle est occidentale.

Les tableaux suivants donnent les résultats des observations faites sur les différents navires à bord desquels j'ai eu l'occasion d'étudier les effets de l'attraction locale; les deux premiers sont particuliers aux bâtiments à vapeur, le *Brasier*, le *Descartes;* le troisième donne les déviations des compas de route de l'*Euphrate*, du *Magellan*, de l'*Albatros*, du *Castor*, du *Cacique*, du *Labrador*, du *Rubis* et du *Phare*. Enfin, les deux derniers donnent les déviations des compas de l'*Orénoque* et du *Météore*, également observées à Toulon en 1846, et celles des compas du *Caïman*, observées à Lorient en 1848.

TABLEAU

Tableau des déviations du compas de route du bâtiment à vapeur LE BRASIER, *de 120 chevaux, observées à Toulon, en 1845.*

CAPS	DÉVIATIONS.	CAPS.	DÉVIATIONS.	CAPS.	DÉVIATIONS.	CAPS.	DÉVIATIONS.
NORD.	— 3°	OUEST.	— 8°	SUD.	0°	EST.	— 4°
N. 10°O.	— 4	S. 80°O.	— 6	S. 10°E.	— 3	S. 80°E.	+ 1
20	— 3	70	— 11	20	— 5	70	+ 2
30	— 6	60	— 9	30	— 3	60	0
40	— 5	50	— 5	40	— 3	50	— 3
50	— 7	40	— 6	50	— 6	40	— 4
60	— 6	30	— 4	60	— 7	30	— 5
7C	— 7	20	— 4	70	— 10	20	— 4
80	— 7	10	— 3	80	— 10	10	— 4

Tableau des déviations du compas de route du DESCARTES, *de 540 chevaux, observées à Toulon, en 1845.*

CAPS.	DÉVIATIONS.		CAPS.	DÉVIATIONS.		CAPS.	DÉVIATIONS.		CAPS.	DÉVIATIONS.	
	Compas de tribord.	Compas de bâbord.		Compas de tribord.	Compas de bâbord.		Compas de tribord.	Compas de bâbord.		Compas de tribord.	Compas de bâbord.
NORD.	0°	+ 3°30′	OUEST.	0°	+ 5° 0′	SUP.	0° 0′	+ 3°30′	EST.	— 1°	+ 1°
N. 15°O.	— 1	+ 3 0	S. 80°O.	+ 1	+ 7 0	S. 15°E.	+ 1 30	+ 9 30	S. 80°E.	+ 3	+ 6
30	0	+ 4 0	70	+ 2	+ 6 30	30	0 0	+ 4 0	70	»	»
45	— 1	+ 6 0	60	+ 1	+ 6 0	45	0 0	+ 5 30	60	+ 1	+ 4
60	— 1	+ 7 0	45	+ 1	+ 4 0	60	+ 1 0	+ 9 0	45	+ 2	+ 6
70	0	+ 5 0	30	+ 2	+ 7 0	70	1 0	+ 5 0	30	+ 2	+ 4
80	+ 1	+ 8 0	15	+ 2	+ 7 0	80	— 1 0	+ 4 0	15	+ 2	+ 4

Tableau des déviations des compas de route de l'Orénoque et du Météore observées à Toulon, en 1846.

CAPS.	ORÉNOQUE, de 450 chevaux.		MÉTÉORE, de 160 chevaux.		CAPS.	ORÉNOQUE, de 450 chevaux.		MÉTÉORE, de 160 chevaux.	
	Tribord.	Bâbord.	Tribord.	Bâbord.		Tribord.	Bâbord.	Tribord.	Bâbord.
N. 5°O.	+ 0°30′	+ 0°30′	+ 0°30′	+ 1°30′	S. 5°E.	− 5° 0′	− 3° 0′	+ 1°30′	+ 1°30′
15	+ 0 30	− 0 30	+ 0 30	+ 1 30	15	− 4 30	− 0 30	+ 1 30	+ 0 30
25	− 0 30	− 0 30	− 0 30	+ 3 30	25	− 3 30	+ 0 30	+ 2 30	+ 1 30
35	− 0 30	− 1 30	− 0 30	+ 0 30	35	− 3 30	+ 2 30	+ 2 15	+ 1 15
45	− 1 30	+ 0 30	− 1 30	+ 1 30	45	− 0 30	+ 2 30	+ 1 15	+ 0 30
55	− 2 30	− 4 0	− 2 30	+ 1 30	55	+ 0 30	+ 3 30	+ 2 30	+ 1 30
65	− 3 30	− 3 30	− 2 30	− 4 30	65	+ 0 30	+ 0 30	+ 3 30	+ 3 30
75	− 5 0	− 8 0	− 3 30	− 1 30	75	+ 2 30	+ 0 30	+ 2 30	− 0 30
85	− 4 30	− 7 30	− 1 30	+ 2 30	85	+ 2 30	+ 0 30	+ 1 30	+ 2 30
S. 85 O.	− 5 30	− 6 30	− 0 30	+ 2 30	N. 85 E.	+ 2 30	+ 0 30	+ 3 20	+ 4 20
75	− 4 30	− 6 30	− 1 30	+ 0 30	75	+ 2 30	+ 2 30	+ 3 30	+ 4 30
65	− 4 45	− 4 45	− 3 30	− 1 30	65	+ 3 30	+ 2 30	+ 3 30	+ 4 30
55	− 4 30	− 5 30	− 1 30	− 1 30	55	+ 3 30	+ 3 30	+ 4 30	+ 4 30
45	− 4 30	− 5 30	− 0 30	− 1 30	45	+ 3 30	+ 2 30	+ 4 30	+ 4 30
35	− 4 30	− 6 30	− 0 30	− 0 30	35	+ 2 30	+ 2 30	+ 1 30	+ 3 30
25	− 4 30	− 7 30	+ 0 30	+ 1 30	25	+ 2 30	+ 2 30	+ 1 30	+ 3 30
15	− 4 30	− 6 30	+ 0 30	+ 0 30	15	+ 3 30	+ 1 30	+ 0 30	+ 1 30
5	− 4 30	− 3 30	+ 1 30	+ 1 30	5	+ 1 30	+ 1 30	+ 0 30	+ 2 30

Tableau des déviations observées à Toulon, en 1846,

CAPS du navire.	EUPHRATE, de 160 chevaux.		MAGELLAN, de 450 chevaux.		ALBATROS, de 450 chevaux.		CASTOR, de 120 chevaux.	
	Compas de tribord.	Compas de bâbord.	Compas de tribord.	Compas de bâbord.	Compas de tribord.	Compas de bâbord.	Compas de tribord.	Compas de bâbord.
NORD.	— 2°30′	+ 2°30′	+ 1°30	+ 0°30′	— 0°30′	— 2°30′	— 0°30′	— 0°30′
N. 10° O.	— 3 30	+ 1 30	0 0	— 1 0	— 0 30	— 2 30	— 1 30	+ 0 30
20	— 3 30	+ 1 30	— 0 30	— 1 30	— 1 0	— 3 30	— 2 0	— 1 30
30	— 5 30	— 2 30	0 0	— 0 30	— 2 30	— 3 30	— 1 0	+ 0 30
40	— 7 30	— 6 30	+ 0 30	+ 1 30	— 0 30	— 0 30	— 2 30	— 0 30
50	— 3 30	— 3 30	+ 0 30	+ 1 30	— 2 0	— 3 30	— 2 0	— 1 0
60	— 4 0	— 3 0	+ 0 30	— 0 30	— 2 30	— 3 0	— 3 0	— 2 0
70	— 2 30	— 1 30	+ 1 0	+ 1 30	— 2 30	— 3 0	— 3 30	— 2 30
80	— 2 30	— 1 30	— 0 30	+ 1 30	— 4 0	— 3 0	— 6 0	— 6 0
OUEST.	— 2 30	— 2 30	+ 1 0	+ 2 0	— 4 30	— 3 0	— 5 0	— 6 0
S. 80° O.	— 2 30	— 1 30	+ 3 0	+ 5 30	— 2 30	— 1 30	— 2 30	— 3 0
70	— 1 30	— 2 30	+ 0 30	+ 2 0	— 3 0	— 3 0	— 0 30	— 3 0
60	— 1 30	— 1 30	+ 2 30	+ 3 0	— 3 30	— 3 0	0 0	— 3 0
50	— 0 30	— 1 30	+ 1 30	+ 2 30	— 3 0	— 4 0	— 3 0	— 2 0
40	— 0 30	— 1 30	0 0	— 0 30	— 2 30	— 1 30	— 0 30	— 2 30
30	— 0 30	— 1 30	+ 1 30	+ 4 30	— 2 0	— 2 30	+ 0 30	+ 0 30
20	— 0 30	— 1 30	+ 1 30	+ 5 0	— 3 0	— 3 0	0 0	— 1 30
10	— 1 30	— 1 30	0 0	+ 3 30	— 2 30	— 2 30	+ 2 0	+ 0 30
SUD.	— 0 30	— 0 30	+ 0 30	+ 3 30	— 2 0	— 1 30	+ 2 30	+ 2 30
S. 10° E.	— 1 30	— 0 30	+ 1 30	+ 2 30	0 0	— 1 0	+ 3 30	+ 3 30
20	— 1 30	— 1 30	+ 2 0	+ 3 0	0 0	— 1 0	+ 4 30	+ 3 30
30	— 1 30	— 1 30	+ 2 0	+ 3 30	— 1 0	— 1 0	+ 4 30	+ 3 30
40	— 0 30	— 0 30	+ 2 0	+ 3 30	— 2 0	0 0	+ 5 30	+ 5 30
50	— 0 30	+ 0 30	+ 3 0	+ 3 0	— 1 30	— 1 0	+ 7 0	+ 7 0
60	— 0 30	+ 1 30	+ 2 0	+ 2 0	— 0 30	0 0	+ 5 30	+ 5 30
70	+ 0 30	+ 1 30	+ 0 30	+ 1 0	— 0 30	0 0	+ 6 30	+ 6 30
80	+ 0 30	— 0 30	+ 3 0	+ 3 30	— 0 30	— 2 0	+ 6 0	+ 6 0
EST.	+ 1 30	+ 3 30	+ 2 30	0 0	0 0	— 1 30	+ 5 30	+ 5 30
N. 80° E.	+ 1 30	+ 2 30	+ 2 30	+ 2 30	+ 1 30	— 1 30	+ 4 30	+ 5 0
70	+ 1 30	+ 5 30	+ 1 0	+ 1 30	+ 1 30	— 2 30	+ 5 30	+ 4 30
60	+ 0 30	+ 4 30	+ 2 0	— 1 30	+ 1 30	— 2 0	+ 4 30	+ 4 30
50	+ 0 30	+ 4 30	— 0 30	— 3 30	+ 1 0	— 1 30	+ 3 30	+ 3 30
40	— 0 30	+ 4 30	+ 1 30	— 0 30	+ 0 30	— 2 0	+ 3 30	+ 2 30
30	— 0 30	+ 4 30	+ 1 30	— 0 30	+ 0 30	0 0	+ 1 30	+ 3 30
20	— 0 30	+ 4 30	— 0 30	+ 0 30	— 0 30	— 2 0	+ 1 30	+ 2 30
10	0 0	+ 3 0	— 0 30	— 1 30	0 0	— 1 0	+ 1 0	— 1 0

sur les boussoles de divers bâtiments à vapeur.

CACIQUE, de 450 chevaux.		LABRADOR, de 450 chevaux. 1re série.		LABRADOR, de 450 chevaux. 2e série.		RUBIS, de 80 chevaux	PHARE, de 160 chevaux.	
Compas de tribord.	Compas de bâbord.	Compas de tribord.	Compas de bâbord.	Compas de tribord.	Compas de bâbord.	Compas de route.	Compas de tribord.	Compas de bâbord.
− 1° 0′	− 3° 0′	+ 1°30′	− 1°30′	+ 3° 0′	+ 0°45′	0° 0′	− 0°30′	+ 4° 0′
− 0 30	− 1 30	+ 0 30	− 3 30	+ 3 30	+ 0 15	0 0	− 2 0	0 0
− 2 0	− 3 0	− 1 0	− 6 0	+ 1 30	0 0	0 0	− 1 0	0 0
− 2 30	− 3 30	− 1 0	− 1 0	0 0	− 1 30	− 0 30	− 1 30	− 0 30
− 2 0	− 3 0	− 2 0	− 6 0	− 1 0	− 2 0	− 1 15	− 0 [illegible]	− 0 30
− 4 0	− 2 0	− 3 0	− 4 0	− 1 0	− 2 0	0 0	− 2 0	+ 1 30
− 1 30	− 0 30	− 4 0	− 3 0	− 1 30	− 1 30	0 0	− 1 30	+ 1 0
− 5 0	− 3 30	− 5 0	− 3 0	− 2 30	− 2 30	+ 0 30	− 2 0	+ 0 30
− 6 30	− 4 30	− 8 0	− 8 0	− 3 0	− 3 30	+ 0 30	− 2 30	− 1 0
− 4 30	− 5 30	− 3 0	− 3 0	− 3 30	− 3 30	0 0	− 3 30	− 3 0
− 5 0	− 4 30	− 7 0	− 3 0	− 3 0	− 3 0	− 1 0	− 3 0	− 2 30
− 5 30	− 4 0	− 6 0	− 2 0	− 3 30	− 3 15	+ 0 30	− 3 30	− 2 30
− 5 0	− 3 0	− 3 0	− 2 0	− 3 30	− 3 30	+ 2 0	− 3 0	− 4 0
− 4 15	− 3 15	− 4 0	− 1 0	− 4 0	− 3 0	+ 0 45	− 1 0	− 3 0
− 3 30	− 3 45	− 4 0	− 2 0	− 4 0	− 6 30	+ 1 30	− 1 30	− 2 0
− 2 30	− 1 30	− 5 0	− 2 0	− 4 30	− 1 0	+ 2 30	− 0 30	− 1 30
− 4 30	− 3 0	− 8 0	− 8 0	− 4 30	− 1 30	+ 2 30	0 0	− 2 0
− 3 0	− 2 0	− 2 0	− 1 0	− 6 0	− 3 0	0 0	+ 1 0	− 1 0
− 2 30	− 0 30	− 2 0	− 1 0	− 6 0	− 3 15	+ 1 30	0 0	− 1 0
− 1 30	− 0 30	− 3 0	0 0	− 4 30	− 5 0	0 0	+ 1 40	− 1 30
− 2 0	− 1 15	− 1 0	0 0	− 1 0	− 5 0	+ 2 0	+ 2 40	− 0 50
− 1 30	+ 1 30	− 3 0	+ 1 0	− 2 0	0 0	+ 2 30	+ 3 0	0 0
− 2 0	+ 3 0	− 3 0	+ 2 0	0 0	− 1 30	+ 3 0	+ 3 0	+ 0 30
− 2 0	+ 1 0	+ 3 0	+ 8 0	+ 1 0	+ 1 0	− 0 30	+ 6 0	+ 2 0
+ 1 30	+ 2 30	+ 3 0	+ 5 0	+ 2 30	+ 4 0	− 2 0	+ 5 0	+ 2 0
+ 3 15	+ 2 0	− 3 0	+ 2 0	+ 3 0	+ 4 0	+ 2 0	+ 3 30	+ 4 40
+ 3 45	+ 2 45	+ 3 0	+ 6 0	+ 2 0	− 3 15	+ 1 0	+ 4 30	+ 4 30
+ 6 0	+ 3 45	− 1 30	+ 1 30	+ 2 15	− 2 0	+ 3 0	+ 1 30	+ 2 0
+ 4 45	+ 5 0	− 5 0	− 5 0	»	»	+ 1 30	+ 3 0	+ 3 0
+ 5 0	+ 3 30	− 5 0	− 8 0	+ 5 0	− 0 30	+ 2 0	+ 2 0	+ 2 30
− 3 30	+ 1 30	− 2 0	− 3 0	+ 5 0	− 4 15	+ 2 0	+ 0 30	+ 1 30
+ 0 30	− 2 30	+ 3 0	0 0	+ 5 30	− 2 30	+ 3 30	− 0 30	+ 1 30
− 0 30	+ 1 15	+ 2 30	− 0 30	+ 5 30	− 2 30	+ 2 0	+ 0 30	+ 2 30
+ 1 30	+ 1 30	+ 4 30	− 0 30	+ 5 30	+ 4 15	+ 2 0	− 2 0	+ 1 30
− 0 30	− 2 0	0 0	− 6 0	+ 4 0	+ 2 30	+ 0 30	− 1 30	− 0 30
− 1 30	− 2 30	+ 2 0	− 1 0	+ 4 30	− 0 30	0 0	− 0 30	+ 4 30

Tableau des déviations des compas de la corvette à vapeur LE CAÏMAN, *observées à Lorient en octobre* 1848.

CAPS du navire.	DÉVIATIONS			CAPS du navire.	DÉVIATIONS		
	Compas de tribord.	Compas de bâbord.	Compas de relèvement.		Compas de tribord.	Compas de bâbord.	Compas de relèvement.
NORD.	— 2° 45	— 4° 15′	+ 0° 15′	SUD.	+ 3° 30′	+ 2° 15′	+ 0° 45′
N. 10° O.	— 3 30	— 4 0	+ 0 15	S. 10° E.	+ 1 45	+ 2 0	0 0
20	— 3 30	— 3 45	— 0 45	20	+ 1 15	+ 1 15	— 0 15
30	— 3 45	— 3 30	— 2 30	30	+ 0 45	+ 0 30	+ 1 15
40	— 3 15	— 3 30	— 2 45	40	+ 0 30	— 0 15	0 0
50	— 2 0	— 1 30	— 2 30	50	+ 0 15	+ 0 30	+ 1 15
60	— 1 15	— 0 30	— 1 15	60	— 0 15	— 0 45	+ 1 30
70	0 0	+ 0 15	— 2 45	70	0 0	+ 1 15	+ 3 15
80	+ 0 45	+ 0 15	— 2 0	80	+ 0 15	+ 0 45	+ 4 0
OUEST.	+ 1 45	+ 1 30	— 2 30	EST.	— 0 30	— 1 30	+ 5 0
S. 80 O.	+ 2 15	+ 2 15	— 3 0	N. 80 E.	— 0 45	— 3 45	+ 6 0
70	+ 2 45	+ 2 0	— 2 45	70	— 0 15	— 4 15	+ 5 30
60	+ 3 15	+ 3 30	— 1 45	60	— 1 45	— 5 30	+ 3 0
50	+ 3 45	+ 3 15	— 1 30	50	— 1 30	— 2 15	+ 4 30
40	+ 4 30	+ 3 30	— 0 30	40	— 1 45	— 4 0	+ 3 45
30	+ 4 45	+ 4 15	0 0	30	— 2 0	— 4 15	+ 3 30
20	+ 4 0	+ 3 0	— 0 15	20	— 2 45	— 5 0	+ 2 30
10	+ 3 30	+ 3 15	+ 0 15	10	— 2 30	— 4 30	+ 1 30

Nous voyons dans ces tableaux la vérification du fait énoncé plus haut et qui est presque général sur les navires en bois, que par l'effet de la force perturbatrice agissant à bord, le pôle Nord de la boussole placée à l'arrière est attiré vers l'avant du navire : pour les caps du N. au S., passant par l'O., la déviation est généralement Ouest ; les routes suivies avec le compas de route seraient plus Sud que celui-ci ne semblait l'indiquer.

Du N. au S., passant par l'E., la déviation est au contraire généralement Est, et là encore les routes suivies se rapprocheraient plus du S. que les routes accusées par le compas.

Une conséquence assez remarquable de cette action, c'est que dans notre hémisphère un bâtiment naviguant le long

d'une côte courant E. et O. et située dans le S., se rapprochera de la côte par suite de l'erreur de ses compas, et semblera attiré par elle. Ne pourrait-on pas ainsi expliquer de vieilles croyances populaires sur la propriété que certaines côtes avaient d'attirer les navires?

Si la côte était située au N. du navire, elle semblerait au contraire repousser celui-ci. J'ai vérifié ce fait dans deux traversées, de Toulon à Alger et d'Alger à Toulon, sur la frégate à vapeur l'*Albatros*. L'estime, dans la première, a donné pour le chemin parcouru moins de milles que dans la seconde; or, pour aller de Toulon à Alger il faut faire de l'O., le navire s'est trouvé à bâbord de la route, il était en avant de l'estime; pour revenir, il faut faire de l'E., le navire tombait à tribord de la route, il était en arrière de l'estime.

Le dépouillement des journaux des bâtiments qui font le service de la correspondance sur la côte septentrionale d'Afrique donnerait probablement lieu à des remarques semblables.

On remarquera cependant que la direction dans laquelle la déviation est nulle n'est pas celle du méridien magnétique pour tous les bâtiments sur lesquels il a été fait des observations. La loi de Flinders se vérifie assez bien pour le *Phare*; mais pour les autres navires, la direction dans laquelle les compas ne subiraient aucune influence fait un angle plus ou moins grand avec le méridien magnétique. Pour le compas de relèvement du *Caïman*, la ligne de non-déviation est à peu près dans le méridien magnétique; pour les deux compas de route, elle est dans une direction presque perpendiculaire; ces anomalies tiennent à des causes locales qu'il est difficile de détruire sur un bâtiment à vapeur, mais elles démontrent que c'est une erreur de croire que lorsqu'un navire a le cap au Nord ou au Sud, ses compas sont soustraits à l'attraction locale.

Le compas du *Brasier* et ceux du *Descartes* présentent de grandes irrégularités que je n'hésite pas à attribuer à l'imperfection de ces instruments et à la manière dont les observations ont été faites. En effet, sur ces deux bâtiments, après avoir placé la lunette du théodolite de manière à voir au travers le point éloigné de la rade, on fit prendre à l'axe du navire une direction connue, en se contentant d'observer l'indication du

compas de route au moment précis où, en vertu de l'impulsion donnée au navire par le halage sur des amarres convenablement disposées, on apercevait dans la lunette, à la croisée des fils, le point éloigné : on avait soin, il est vrai, de suspendre le halage quelques instants avant que le point fût dans le champ de la lunette, afin de ralentir le mouvement du navire, mais, comme les compas étaient très-paresseux, les roses étaient toujours un peu entraînées dans ce mouvement, et elles n'avaient pas le temps de se replacer dans le méridien magnétique.

Pour remédier à cet inconvénient, on a eu soin, dans les observations de 1846, de faire revenir le navire sur l'autre bord après une première lecture, afin de compenser l'erreur occasionnée par l'inertie de la rose. En faisant ainsi plusieurs observations pour une même direction de l'axe du navire, avec la même précaution et en prenant la moyenne, on a dû se croire à l'abri des erreurs occasionnées par l'imperfection des compas. Cependant il n'en est pas ainsi, et la marche irrégulière que suivent les déviations dans les tableaux ci-dessus, semble faire voir que la précision de ces instruments laissait fort à désirer. Les observations faites à bord du *Labrador* offrent une preuve sans réplique du fait que j'avance.

Dans une première série d'observations faites le 26 août, les déviations de la boussole suivaient une marche tellement irrégulière qu'il était impossible d'y reconnaître les effets ordinaires de l'action locale. Pour un changement de 10° seulement dans la direction du cap, on avait jusqu'à 6° de différence dans les déviations.

Chacun des nombres portés aux tableaux est, comme nous l'avons dit, la moyenne entre plusieurs lectures du compas, correspondant à un même cap. Ces lectures différaient fréquemment de 8 à 10°, malgré la précaution que l'on avait de secouer l'habitacle pour détruire l'inertie de la rose.

Le 8 septembre, je répétai les observations à bord du *Labrador*, en employant dans l'habitacle de tribord une rose fabriquée à Paris par M. Billant, et dont l'aiguille était douée d'une grande énergie magnétique. Le cap du navire fut présenté successivement dans les mêmes directions que lors des observations du 26 août, et les déviations de la boussole fu-

rent déterminées comme précédemment, pour les deux compas de route. Les lectures du compas de tribord faites en un même cap, pendant que le navire conservait encore un peu d'air en vertu de l'impulsion qui lui était donnée, ne différaient que de 1 à 2° au plus, tandis que les lectures correspondantes du compas de bâbord différaient quelquefois, comme aux observations du 26 août, d'une dizaine de degrés, et encore, pour obtenir ce résultat avec le compas de tribord, n'était-on pas obligé de secouer l'habitacle, ainsi qu'on le faisait pour celui de bâbord.

En jetant les yeux sur le tableau, on est frappé de la régularité de la marche des déviations du compas de tribord du *Labrador*, tandis que celles du compas de bâbord sont à peu près aussi irrégulières que celles observées le 26 août.

J'ai regretté de ne pouvoir répéter avec cette rose les observations que j'avais déjà faites sur les autres navires à vapeur, mais elle ne m'avait été expédiée que fort tard à Toulon.

Quoi qu'il en soit, on voit, d'après les tableaux qui précèdent, que généralement les compas de route des bâtiments à vapeur en bois ne sont pas affectés, par l'action perturbatrice du fer qui existe à bord, d'erreurs plus grandes que 5 à 6 degrés [1]. Toutefois, avec un peu d'attention, ces erreurs ne peuvent avoir, pour la navigation, les résultats funestes que l'on a eu à déplorer dans ces derniers temps. On a bien signalé un bâtiment, le *Fulton*, sur lequel la déviation de la boussole s'élevait jusqu'à 30°, et l'on a parlé d'une pièce de canon, placée à l'arrière du navire, à l'influence de laquelle on attribuait cette erreur énorme ; mais, d'après d'autres renseignements, il paraîtrait que le compas de route était très-rapproché des chaudières ; et, comme l'action magnétique croît dans le rapport inverse du carré de la distance, on ne doit pas s'étonner que les parois verticales de la chaudière, soumises à la polarité magnétique par l'action du globe terrestre, eussent une influence si puissante sur l'aiguille aimantée.

---

[1] Ceci est pour la latitude de Toulon, car les erreurs deviendraient beaucoup plus considérables, si les navires dont les compas en sont affectés s'avançaient dans le N.; elles diminueraient au contraire s'ils allaient dans le S., pourvu que le navire ne passât pas dans l'autre hémisphère.

Mais on eût certainement trouvé pour les compas de route une position dans laquelle l'influence perturbatrice ne se fût pas fait sentir d'une manière aussi efficace.

Généralement, sur les bâtiments de l'Etat, on ne donne pas aux compas de route la position qui conviendrait le mieux à l'exactitude de leurs indications, mais celle qui est le mieux appropriée aux besoins du service et de la manœuvre. De là ressort évidemment la nécessité d'avoir dans le lieu le plus favorable une boussole qui, n'étant plus affectée que d'erreurs comparativement petites, puisse servir à contrôler les indications des compas de route et des compas de relèvement.

Toutefois on pourrait, je pense, diminuer encore les erreurs dont sont affectés les compas de route, en ayant soin de proscrire le fer dans un rayon de deux mètres des compas, s'il s'agit de petites pièces, en renonçant aux montants de tente en fer et en employant le cuivre pour faire les garde-corps de dunette.

J'ai cherché à Toulon quel pouvait être l'effet d'un montant de fer de 2m 10 de long, placé verticalement dans le voisinage d'un compas. J'ai trouvé qu'à 1m 50 du compas la déviation maximum était de 1° 30′; à 3m 60 qui est la demi-largeur, au mât d'artimon, d'un bâtiment à vapeur de 160 chevaux, les déviations n'étaient plus que de quelques minutes; mais il faut penser que cette faible action se trouve répétée plusieurs fois, car il n'est pas possible de disposer toutes les pièces de fer placées à l'arrière d'un bâtiment, de manière à ce que leurs effets se détruisent. Il faut chercher à en diminuer le nombre et à ne garder que celles qui sont absolument nécessaires.

Il est bien rare que les deux compas de route d'un navire s'accordent entre eux; on pense généralement que ce défaut d'accord est dû à l'action réciproque des deux aiguilles, et l'on ne s'en occupe plus autrement. J'ai constaté par l'expérience, qu'à la distance où l'on met généralement les compas l'un de l'autre, à bord des navires de l'Etat, ils ne peuvent réagir l'un sur l'autre.

Cette distance est ordinairement de 1m 20; et, d'après mes expériences, ce n'est qu'à 70 ou 80 centimètres l'un de l'autre que deux compas ayant des aiguilles de 250 millimètres de longueur, ont commencé à avoir de l'action l'un de l'autre,

et encore la déviation qui en résultait n'était-elle que de quelques minutes et pouvait-elle même être attribuée aux erreurs d'observations.

Il faut conclure de là que les différences qu'on remarque entre les indications des deux compas de route d'un même navire ne doivent être attribuées qu'à ce que les deux compas sont soumis à des actions locales différentes, ou à ce que l'un d'eux est sous l'influence d'une semblable force perturbatrice, tandis que l'autre en est exempt, ou enfin à l'imperfection de leur construction.

Cette dernière cause n'est pas une des moins importantes. Il est un fait bien connu de toutes les personnes qui ont navigué sur des bâtiments à vapeur et qui ont suivi les compas avec quelque attention, que le mouvement de trépidation dont sont animés ces navires, lorsqu'ils sont en marche, loin de surmonter l'inertie des compas et de maintenir les aiguilles des roses dans le méridien magnétique, semble au contraire les engourdir, et même leur faire suivre les mouvements du bâtiment, en sorte qu'ils n'indiquent pas les embardées fréquentes auxquelles celui-ci est sujet.

Je suis convaincu que par les temps calmes, il arrive bien souvent qu'un vapeur est à côté de sa route, sans que le compas en donne aucune indication. De jour, il y a toujours moyen de s'apercevoir de ces déviations, à l'inspection de la trace que laisse derrière le sillage du navire, trace qui se prolonge à une grande distance et dont on peut suivre toutes les sinuosités, mais de nuit, ou lorsqu'il y a de la brume, on n'a plus cette ressource; il faudrait alors frapper le compas pour forcer l'aiguille aimantée à se replacer dans le méridien magnétique.

Le peu d'uniformité de la marche des déviations observées à bord des différents navires à vapeur cités plus haut, m'avait bien fait soupçonner que les compas de ces bâtiments laissaient à désirer, sous le rapport de la précision et de l'énergie magnétique, mais je m'en assurai d'une manière plus positive, en comparant l'intensité de leur force directrice à celle de la rose de Billant, employée pour les observations du 6 septembre, à bord du *Labrador :* c'est en mesurant l'écart occasionné par l'aiguille de chacun de ces compas, sur une boussole très-sensible, que j'ai pu établir cette comparaison.

Toutes avaient été placées dans des conditions identiques et ramenées à la même longueur, afin de rendre les observations comparables.

Le résultat de ces comparaisons a été tout à fait défavorable aux aiguilles fabriquées dans les ateliers des ports, ainsi qu'on peut le voir par le tableau suivant. Il ne m'a pas été possible de comparer ainsi les compas de tous les bâtiments sur lesquels j'avais fait des observations, parce que j'ai reçu trop tard la rose de Billant et que quelques-uns de ces bâtiments avaient quitté Toulon. Mais les comparaisons que j'ai pu faire, au nombre de vingt-quatre, ont démontré toutes que l'intensité magnétique des aiguilles des boussoles livrées aux bâtiments n'était pas suffisante.

Dans le tableau qui suit, la force de l'aiguille de Billant est prise pour unité.

NUMÉROS des roses.	OBÉNOQUE.	MESSAGER.	CASTOR.	LABRADOR.	CACIQUE.	RUBIS.	PHARE.
1	0.696	0.512	0.833	0.667	1.022	0.361	0.778
2	0.690	0.501	0.593	0.569	0.990	0.572	0.713
3	0.868	»	»	0.752	0.476	0.581	0.378
4	0.651	»	»	0.498	0.279	»	»
5	0.57[illegible]	»	»	»	»	»	»
6	0.66[illegible]	»	»	»	»	»	»

Les aiguilles des roses nos 1 et 2 du *Cacique* offrent des résultats satisfaisants; mais il n'est pas inutile de dire qu'elles n'étaient pas dans cet état lorsque j'ai fait les observations à bord de ce bâtiment : ces aiguilles étaient tellement paresseuses, que je dis au commandant du *Cacique* qu'il pourrait y avoir danger à conserver de pareils compas; ils furent envoyés à l'atelier des boussoles, où l'on trouva que les aiguilles n'étaient trempées qu'à leurs pointes; les pivots l'étaient à peine, et leurs pointes avaient été faites à la lime. Les aiguilles furent trempées, réaimantées, et c'est dans cet état qu'elles furent soumises à l'épreuve dont le tableau ci-dessus donne le résultat. Les aiguilles nos 1 et 2 du *Phare* sortaient aussi de l'atelier des boussoles.

J'avais déjà eu l'occasion de remarquer combien les aiguilles

de boussole fabriquées dans les ports étaient défectueuses. Trempe insuffisante des aiguilles, aimantation trop faible, emploi de verre au lieu d'agate pour fermer les chapes, telles sont les principales causes d'imperfection que j'avais signalées à M. le vice-amiral Halgan, dans les différents rapports que je lui avais adressés.

Un autre inconvénient, que j'avais eu déjà l'occasion de signaler, était l'absence d'un modèle uniforme pour les compas. Chaque port avait son système, sa forme d'aiguille, sa grandeur de rose ; il résultait qu'une rose fabriquée dans un port ne pouvait pas s'ajuster à une cuvette de compas ou à un habitacle confectionnés dans un autre port [1].

Ce peu d'exemples, entre beaucoup d'autres, suffisaient pour justifier l'adoption de modèles uniformes dans les compas.

BATIMENTS EN FER.

Un fait remarquable, c'est la diversité de manières dont la force perturbatrice se comporte sur les navires en fer. Sur quelques-uns de ceux que j'ai examinés, elle était assez puissante pour produire sur la boussole des déviations de près de 60°, tandis que sur d'autres le maximum de déviation occasionné par elle s'élevait seulement à 13° ou 14°. Tantôt la force perturbatrice tendant à déranger le pôle Nord de l'aiguille aimantée agissait vers l'avant du navire, tantôt vers l'arrière, quelquefois dans le sens transversal ; en un mot, la résultante de toutes les actions perturbatrices partielles du navire varie en force et en direction avec chaque bâtiment.

C'est ce qui ressort clairement du tableau suivant, dans lequel sont notés les caps pour lesquels la déviation est nulle, ainsi que les *maxima* de déviation et les caps réels dans lesquels ont été observés ces *maxima*.

Dans ce tableau, comme dans ceux qui précèdent, le signe + indique que le pôle Nord de l'aiguille aimantée est dévié à l'E. du méridien magnétique, et le signe — qu'il est dévié à l'O.

---

[1] La centralisation à Paris de la fabrication des compas et autres instruments a fait disparaître ces inconvénients, ainsi que d'autres qu'il est inutile de signaler ici.

Tableau indiquant les caps pour lesquels la déviation est nulle, et ceux pour lesquels elle atteint la valeur maximum à bord de divers navires en fer.

LIEUX des OBSERVATIONS.	NOMS DES NAVIRES.	DÉVIATIONS NULLES. — Caps du navire.	DÉVIATIONS ORIENTALES maxima. Caps du navire.	DÉVIATIONS ORIENTALES maxima. Valeur de la déviation.	DÉVIATIONS OCCIDENTALES maxima. Caps du navire.	DÉVIATIONS OCCIDENTALES maxima. Valeur de la déviation.
Lorient....	*L'Éridan*, compas de route.	N. 10° O. — S. 22° E.	S. 77° O.	+ 58°13'	N. 83° E.	— 55°25'
Toulon....	*Le Narval*, compas de route.	N. 74 O. — S. 02 E.	S. 65 O.	+ 14 34	N. 26 E.	— 14 15
Brest......	*L'Australie*...... en 1845. tribord...	N. 28 O. — S. 51 E.	N. 79 E.	+ 49 0	S. 15 E.	— 41 0
	bâbord...	N. 28 O. — S. 53 E.	N. 79 E.	+ 52 0	S. 10 E.	— 40 0
Brest......	*Le Passe-partout*, c. de route.	N. 73 O. — S. 79 E.	S. 33 O.	+ 15 6	N. 26 O.	— 11 48
Cherbourg.	*Le Chaptal*...... tribord...	Nord. — S. 19 E.	Est.	+ 31 30	S. 85 O.	— 28 0
	bâbord...	N. 16 O. — S. 40 E.	S. 80 E.	+ 40 30	S. 65 O.	— 26 30
Brest......	*Le Solon*, à 1 mètre du pont.... tribord...	N. 20 E. — S. 25 O.	S. 27 E.	+ 27 45	Ouest.	— 36 0
	bâbord...	N. 19 E. — S. 36 O.	S. 15 E.	+ 31 0	S. 80 O.	— 40 0
	Le Solon, à 0m 50 du pont....... tribord...	N. 27 E. — S. 33 O.	Sud.	+ 31 0	S. 76 O.	— 52 30
	bâbord...	N. 24 E. — S. 33 O.	S. 11 E.	+ 41 0	S. 76 O.	— 57 30
Indret.....	*L'Anacréon*, comp. de route.	N. 35 E. — S. 50 O.	S. 20 E.	+ 22 0	N. 60 O.	— 21 30
	id. de relèvem.	N. 30 E. — S. 58 O.	S. 43 E.	+ 12 30	N. 60 O.	— 18 30
Cherbourg.	*Le Comte-d'Eu*, aujourd'hui *Reine-Hortense*. tribord...	N. 36 O. — S. 13 E.	S. 75 O.	+ 18 0	N. 69 E.	— 18 30
	bâbord...	N. 68 E. — S. 58 O.	N. 10 O.	+ 37 40	S. E.	— 54 0
Le Havre..	*Le Faon*, compas de route..	N. 64 E. — S. 40 O.	N. 10 E.	+ 17 30	S. 46 E.	— 21 45
	comp. de relèvem.	N. 45 O. — S. 79 E.	N. 35 E.	+ 9 30	S. 10 E.	— 11 45
Lorient....	*Le Dauphin*, compas de tribord	N. 24 O. — S. 42 E.	N. 80 E.	+ 29 0	S. 35 O.	— 24 0
Toulon....	*Le Caton*, compas de route..	N. 31 O. — S. 48 O.	N. 70 E.	+ 31 0	S. 11 O.	— 25 0
Toulon....	*La Salamandre*, compas de r.	N. 24 O. — S. 32 E.	N. 72 E.	+ 28 0	S. 40 O.	— 16 30
Lorient....	*L'Éclaireur*, comp. de relèv.	N. 36 E. — S. 56 O.	N. 39 E.	+ 14 0	N. 45 O.	— 18 0
Lorient....	*Le Pétrel*, compas de tribord.	N. 39 E. — S. 26 O.	N. 50 E.	+ 29 0	S. 87 E.	— 34 15
Lorient....	*L'Averne*, compas de route..	N. 77 E. — S. 84 O.	S. 15 O.	+ 15 45	N. 60 O.	— 19 30
Lorient....	*L'Australie*, en 1848. compas de trib.	N. 33 O. — S. 41 E.	Est.	+ 45 15	S. 01 O.	— 38 8
	compas de bâb.	N. 41 O. — S. 44 E.	N. 77 E.	+ 40 15	S. 01 O.	— 31 0
Cherbourg.	Le *Newton*, compas de tribord	N. 11 E. — S. 09 O.	N. 88 O.	+ 21 30	S. 81 E.	— 24 0
	compas de bâbord	N. 09 O. — S. 03 O.	N. 88 O.	+ 21 30	S. 81 E.	— 21 45

L'action perturbatrice, outre les déviations qu'elle produit dans la direction de l'aiguille de la boussole, a encore pour effet de diminuer, dans certaines directions du navire, la force directrice de celle-ci : les barreaux aimantés, les masses de fer doux, employés pour compenser cette action perturbatrice, ont également une tendance à diminuer la force directrice ; il résulte de là que dans certains caps le compas est excessivement paresseux, et se laisse entraîner par les mouvements du navire, sans obéir à la résultante des forces qui devraient le maintenir dans le méridien magnétique.

On voit d'après cela qu'il est de toute nécessité de n'employer sur les navires en fer que des compas d'une très-grande précision.

Ainsi que je l'ai dit plus haut, il m'avait été impossible, dans l'origine, d'arriver à une correction parfaite des compas ; il était toujours resté sur certains caps des erreurs de 4° à 5° au plus : malgré toutes mes tentatives pour faire disparaître ou seulement diminuer ces erreurs, je n'ai pu parvenir qu'à les déplacer. J'attribuai cette difficulté au voisinage trop immédiat du fer, et à ce que les barrots placés directement au-dessous des compas étaient en fer.

Sur les observations faites par diverses commissions chargées de suivre les épreuves de quelques bâtiments en fer, observations qui venaient à l'appui de celles que j'avais déjà faites, il fut décidé par le Conseil des travaux que, sur les navires en fer, les barrots avoisinant la place des compas seraient en bois.

Un autre inconvénient qui résulte du voisinage trop immédiat de grandes pièces de fer, c'est que, dans ce cas, la composante verticale de la force perturbatrice se trouve acquérir une plus grande valeur ; il s'ensuit que, lorsque le navire donne à la bande, une partie de cette composante vient agir horizontalement et tend encore à dévier l'aiguille de la boussole ; or, comme la rectification n'a pu être faite que pour le cas où le navire est droit, il en résulte, dans les indications du compas, des erreurs qui peuvent s'élever à 5° et 6°, ainsi que je l'ai remarqué sur l'*Australie* pour une inclinaison du navire de 7°.

D'après ce principe que l'action magnétique décroît comme le carré de la distance, il était naturel de penser qu'un compas, placé à une certaine élévation au-dessus du pont d'un navire en fer, serait susceptible de n'être pas affecté par la force perturbatrice ou du moins de n'avoir que des déviations comparativement petites : c'est ce que j'ai observé d'abord sur le *Narval*, où un compas, attaché au mât de misaine, à 8 mètres au-dessus du pont, n'avait pas de déviations plus fortes que 2° 1/2 ; il est vrai que la force perturbatrice n'était pas forte sur ce bâtiment, puisqu'elle n'occasionnait qu'une erreur maximum de 14° 1/2 sur les indications du compas du pont.

Sur l'*Australie*, où l'erreur maximum du compas du pont était de 49°, un compas, fixé au mât de misaine, à une hauteur de 16 mètres, avait encore des déviations de plus de 8°.

Sur le *Chaptal*, où la déviation maximum du compas de tribord était de 31° 1/2, celle du compas de bâbord de 40° 1/2, un compas, placé au mât d'artimon, à 14m 17 d'élévation, était encore affecté d'erreurs dont le maximum s'élevait à 5° 1/2.

Sur le *Solon*, où les erreurs maximum des compas de tribord et de bâbord étaient respectivement de 52° 1/2 et de 57° 1/2, l'erreur maximum d'un compas, attaché au mât de misaine, à 11 mètres au-dessus du pont, était de 7°.

Enfin, sur l'*Anacréon*, où l'erreur maximum du compas de route était de 22°, un compas, placé au mât de misaine au-dessous du pont, n'avait que 2° d'erreur.

Quoique ces erreurs aient encore une certaine importance, comme il n'est pas probable qu'elles augmenteraient beaucoup, à moins que le navire n'allât dans les régions boréales, il me semble utile d'avoir un pareil compas à bord de chaque bâtiment en fer, afin de pouvoir s'assurer à la mer si les compas de route ne se trouvent pas affectés d'erreurs trop considérables.

Après ces détails sur les erreurs auxquelles sont sujets les compas, non-seulement à bord des bâtiments en fer, mais encore sur les navires en bois, nous indiquerons les moyens à employer pour déterminer ces erreurs et pour les corriger à bord des navires en fer.

INSTRUCTIONS

SUR LES MOYENS DE DÉTERMINER LES ERREURS DES COMPAS DUES A LA PRÉSENCE DU FER A BORD DES NAVIRES ET SUR LES PROCÉDÉS A EMPLOYER POUR CORRIGER CES ERREURS A BORD DES BATIMENTS EN FER.

Le choix de l'emplacement que l'on donnera aux compas sur les navires n'est pas indifférent : ce serait une erreur de croire que parce que l'on doit corriger un compas des effets de l'influence locale, on peut sans inconvénients laisser des pièces de fer dans son voisinage immédiat; car il résulterait de cette disposition des perturbations qu'il serait impossible de compenser.

Lorsqu'un compas est placé dans des conditions favorables, même sur un bâtiment en fer, c'est-à-dire lorsqu'on a pris la précaution d'éloigner de lui toute masse de fer, si petite qu'elle soit, dans un rayon de 2^m 5 à 3 mètres, on peut arriver à une précision de 1° à 1° $^1/_2$ dans la correction de ses erreurs, quelque grandes qu'elles soient.

Mais s'il y a du fer à proximité du compas, malgré tous les soins que l'on apportera à la correction de ses perturbations, il restera encore des erreurs fort appréciables, qui, dans certains caps du navire, pourront s'élever à 6° et 7°.

On n'a pas tenu assez compte de cette nécessité dans la construction des bâtiments en fer, et même des navires en bois. Il en résulte quelquefois pour ces derniers de très-fortes erreurs dans les indications de leurs compas, erreurs que l'on attribuait à la présence des machines ou de l'artillerie, et qui, dans le plus grand nombre de cas, sont uniquement dues au voisinage de petites pièces de fer, telles que chevilles, clous, boucles, doublage de cloisons, etc., etc.

La première chose à faire, avant de procéder à l'installation des compas sur un bâtiment, est donc de s'assurer qu'il n'y a pas de fer dans le voisinage de leur emplacement; que la barre du gouvernail en est assez éloignée, pour que ses mouvements soient sans influence sur l'aiguille aimantée; que les chevilles

qui fixent la roue du gouvernail au pont sont en cuivre; que les illoires voisines sont également chevillées en cuivre; que les grilles des claires-voies, les dômes des panneaux, ne sont pas en fer, ou en fer recouvert de cuivre, comme cela est arrivé sur quelques bâtiments construits par le commerce, enfin qu'il n'y a pas sous les compas des râteliers d'armes, des poêles, des cloisons garnies en fer blanc, etc.

Si l'on a soin de faire disparaître toutes ces causes de perturbation, on aura sur les bâtiments en bois des erreurs assez faibles; et, sur les bâtiments en fer, quelque grandes que soient les déviations de leurs compas, elles seront régulières et pourront se corriger avec une grande précision.

Ajoutons que sur ces derniers il ne faudra pas des compas de trop grandes dimensions. Des roses de 20 centimètres de diamètre suffiront; elles sont assez grandes pour que le timonier en distingue les divisions, et elles se prêtent, mieux que les plus grandes roses, à ce que leurs erreurs soient compensées correctement.

Enfin, et ceci est très-important, les erreurs ou déviations que l'on a trouvées, de même que les corrections qui ont été faites à l'aide de compensateurs, pour une position du compas, ne conviennent qu'à cette position. Si donc l'on changeait de place le compas, ou si seulement on l'élevait ou on l'abaissait, il faudrait refaire toutes les opérations pour cette nouvelle position ou cette nouvelle élévation au-dessus du pont.

Détermination des erreurs des compas.

Avant de procéder à la rectification des compas des navires en fer, il est bon de déterminer les erreurs de leurs indications. Sur les bâtiments en bois, où ces erreurs sont comparativement assez petites en général, il suffit d'avoir, pour tous les caps du navire, de 10° en 10°, par exemple, une table des déviations du compas, ce qui permet de rectifier les indications de celui-ci pour toutes les directions que peut prendre le bâtiment.

On peut employer plusieurs méthodes pour déterminer ces

erreurs, nous les ferons connaître toutes, parce que, suivant les circonstances, on pourra se servir de celle qui conviendra le mieux; elles reposent d'ailleurs toutes sur la comparaison de deux relèvements d'un même point, pris avec le compas soumis à l'influence du navire et avec un compas soustrait à cette influence, ou bien encore sur la comparaison du cap du navire affecté de l'erreur locale, avec le cap dégagé de cette erreur, ainsi que nous l'indiquerons plus bas.

Lorsque du lieu où est mouillé le navire sur lequel on a à opérer, on verra un point remarquable, à une distance assez considérable pour que dans l'évitage du navire, le relèvement de ce point change d'une quantité moindre que 1°, on déterminera le relèvement astronomique de ce point par des observations faites à bord; en appliquant à ce relèvement, dans le sens convenable, la variation observée à terre, on aura son relèvement magnétique.

On pourrait encore déterminer le relèvement magnétique en plaçant un compas à terre, dans l'alignement de l'avant du navire par le point éloigné, et prenant le relèvement de ce dernier. Ce second moyen est plus expéditif, parce qu'il n'est pas nécessaire d'observer la variation, et il donnera des résultats d'autant plus exacts que l'axe du navire sera plus près de se confondre avec la direction du point éloigné au moment où on l'a relevé de terre.

Nous avons dit que le point devait être suffisamment éloigné pour que, dans l'évitage du navire, le changement produit dans le relèvement fût inférieur à 1°.

Les compas étant généralement placés à l'arrière du navire, on peut admettre que pour un bâtiment de grandeur moyenne il y aura une centaine de mètres de distance au moins, entre les deux positions absolues du compas de relèvements, pour deux directions diamétralement opposées du navire. En supposant le point éloigné que nous appellerons A distant de 5 milles marins, le maximum de la différence des deux relèvements serait, abstraction faite de l'influence locale, de 40 minutes, et la différence avec le relèvement exact ne serait que de 20 minutes.

Avec un point de mire à cette distance de 5 milles, on peut

donc admettre que l'erreur d'observation due au changement de position du navire sera de $^1/_2$ degré au plus.

Le compas de relèvement qu'on emploiera devra porter une ligne de foi placée exactement dans l'axe du navire, de manière à ce qu'on puisse lire le cap qu'il indique : la pinnule servant à prendre les relèvements devra être mobile, comme dans les modèles actuellement en usage sur les bâtiments de la flotte, et le corps du compas fixe.

Le navire étant muni des amarres nécessaires pour lui faire prendre successivement toutes les directions autour d'un point fixe ou de son ancre, on roidira les amarres de manière à le tenir aussi immobile que possible, puis l'on prendra le relèvement du point A. La personne qui observera donnera un *top* à haute voix, afin que d'autres observateurs puissent lire et noter les caps indiqués par le compas de relèvements et par les compas de route.

La différence entre le relèvement observé et le relèvement *réel* du point A sera l'erreur du compas de relèvements pour le cap actuel; on pourra donc en déduire le *cap réel* qu'eût indiqué celui-ci, s'il n'était pas influencé par le fer du navire. La comparaison de ce cap *réel* avec celui indiqué par le compas de route fera connaître l'erreur de ce dernier pour la même direction.

Exemple. — Supposons que le relèvement réel du point A, déterminé préalablement, ainsi que nous l'avons dit plus haut, soit le.. N. 65° O.
le relèvement observé, le........................ S. 87° O.
l'erreur du compas pour le cap actuel sera de...., 28° E.
c'est-à-dire que le N. magnétique sera dévié de 28° à l'E. de sa position normale, par l'effet des masses de fer du navire.

Si le cap indiqué alors par le compas de relèvements est le S. 25° E., pour avoir le cap réel (*magnétique*), il faudra appliquer à ce cap une correction N. E. de 28°, ce qui donnera pour le cap réel (*magnétique*) du navire, le S. 3° O.

Supposons qu'au même instant le compas de route marque S. 17° O., comme le cap réel du navire est le S. 3° O., on en conclura que le N. magnétique de ce compas est dévié de 14° vers l'O. de sa position normale.

On fera bien de donner plusieurs *tops* pour une même direction du cap, afin d'avoir une moyenne qui sera toujours plus exacte qu'une observation isolée.

Lorsqu'on aura noté ces diverses indications, on changera la direction de l'axe du navire au moyen des amarres, et on fera décrire à l'avant un arc de 10° ; en lisant ce parcours sur le compas lui-même, on s'exposerait à parcourir un arc plus grand ou plus petit que 10°; mais si l'on a un compas du modèle actuellement adopté pour les bâtiments de la flotte, on évitera cet inconvénient. En effet, le bord du couvercle de ces compas est divisé en degrés; si l'on a eu soin de noter, à la première observation, la division à laquelle correspondait le point de repère de l'alidade qui sert de base à la pinnule mobile, il suffira de placer cette alidade à 10° de cette position première, et l'on fera évoluer le navire jusqu'à ce qu'on aperçoive le point A à travers la pinnule. On notera, de même qu'à la première observation, le relèvement du point A et les caps indiqués par le compas de relèvement et le compas de route, et l'on en déduira comme précédemment les erreurs des deux compas et le cap réel du navire.

On continuera de même de 10° en 10° jusqu'à ce que l'on ait achevé le tour d'horizon.

Nous ferons remarquer que dans tout ce qui précède, es déviations mentionnées sont mesurées par rapport au méridien magnétique et non par rapport au méridien terrestre; il faut donc bien se rendre compte de la différence qui existe entre la *variation* ordinaire ou *déclinaison* et ce que nous appelons la *déviation*.

La *variation* ou *déclinaison* est la quantité angulaire dont la pointe Nord de l'aiguille aimantée s'écarte du méridien terrestre par suite de l'action magnétique du globe.

La *déviation* est la quantité angulaire dont la pointe Nord de l'aiguille aimantée s'écarte du méridien magnétique par suite de l'influence des masses de fer qui sont à bord.

La *déclinaison* et la *déviation* s'ajoutent entre elles ou se retranchent l'une de l'autre suivant leurs sens, et la somme ou la différence forme une nouvelle quantité angulaire que nous appellerons *variation apparente*, et qu'il faudra, suivant son

sens, ajouter au relèvement *observé* ou en retrancher pour avoir le relèvement *vrai*.

Reprenons l'exemple précédent :

Pour le cap au S. 3° O. *magnétique*, le compas de relèvements a une *déviation* de 28° E.; supposons la *déclinaison* de 15° N. O., la *variation apparente* sera de 13° E., et le point A qu'on relève au S. 87° O. restera au N. 80° O. du *monde*.

Si la déclinaison était de 15° N. E., la *variation apparente* serait de 43° E. et le point A resterait au N. 50° O. *vrai*.

Dans l'exemple qui précède, nous avons supposé que les observations se faisaient à bord d'un bâtiment en fer; sur un bâtiment en bois, la déviation serait bien moindre; car il résulte d'observations faites sur un grand nombre de navires de cette espèce, qu'à moins de circonstances exceptionnelles le maximum de déviation ne dépasse généralement pas 6° à 7° dans nos latitudes.

Si le point A n'est pas à une distance suffisante pour que les erreurs dues à la position du navire deviennent insignifiantes, il faut dans la direction de celui-ci et du point A placer un signal, à moins qu'il n'existe déjà dans la même direction un alignement reconnaissable; déterminer soigneusement par des observations faites à terre l'azimut magnétique de ce signal, et faire l'évolution de telle sorte que pour chaque position, l'observateur qui est au compas de relèvements voie toujours, dans la pinnule du compas, le point A et le signal l'un par l'autre. Cette condition rendra plus difficile et plus longue l'opération de la détermination des erreurs des compas, mais elle est indispensable pour que les observations soient exactes.

Si l'on est muni d'un compas de relèvements *nouveau modèle*, on pourra reconnaître immédiatement les erreurs du compas, pour chaque cap, sans qu'il soit nécessaire de recourir aux relèvements magnétiques du point A.

En effet, le couvercle du compas de relèvements est, ainsi que nous l'avons dit, divisé en degrés de 0° à 360°, marchant de droite à gauche, avec le zéro à l'arrière du navire.

Supposons, comme dans les exemples précédents, que le relèvement magnétique du point A soit le N. 65° O.: si le point

de repère de la pinnule était placé sur zéro, pendant qu'on vise le point A, le cap du navire serait précisément au N. 65° O. Si l'on met la pinnule sur 360° — 65° ou 295°, et qu'on fasse évoluer le navire jusqu'à ce qu'on aperçoive le point A à travers la pinnule, au moment où cela aura lieu, le cap sera au N.

Quand on apercevra le point A avec la pinnule placée sur 205°, le cap sera à l'O.; quand la pinnule sera sur 115°, le cap sera au S.; enfin quand la pinnule sera placée sur 25° et qu'elle sera dirigée sur le point A, le navire aura le cap à l'E.

On pourra donc à l'avance disposer un tableau dans lequel on mettra en regard : 1° la division du limbe supérieur sur lequel est arrêté le point de repère de la pinnule ; 2° le cap réel du navire correspondant; 3° le cap observé.

La différence entre ces deux derniers nombres donnera l'erreur du compas pour le cap observé, ou la *déviation* dont il sera facile de déterminer le signe.

Avec la valeur que nous avons supposée au relèvement du point A, les divisions du limbe supérieur correspondant aux divers caps de 10° en 10° du N. vers l'E. seraient :

295°........	Nord	345°......	N. 50° E.
305°........	N. 10° E.	355°......	N. 60° E.
315°........	N. 20° E.	5°......	N. 70° E.
325°........	N. 38° E.	15°......	N. 80° E.
335°........	N. 40° E.	25°......	Est.

On déterminera aussi très-facilement les divisions correspondant aux caps entre l'E. et le S., entre le S. et l'O. et entre l'O. et le N.

On délivre aux bâtiments en fer de la flotte un compas désigné sous le nom de *compas rapporteur*, qui peut être substitué avantageusement au compas de relèvements ordinaire, dans les opérations que nous venons de décrire.

Cet instrument se compose d'un compas de relèvements ordinaire, au centre duquel on adapte une plaque circulaire pouvant tourner autour de ce centre et qui est divisée comme une rose de boussole. Sur le porte-verre du compas sont tracées deux lignes rectangulaires de telle sorte que lorsque le

compas est installé à son poste, l'une de ces lignes est parallèle à l'axe du navire et l'autre perpendiculaire à cet axe. Autour du centre du compas tourne également une pinnule susceptible d'être dirigée sur tous les points de l'horizon, en entraînant avec elle le cercle divisé, ou bien en restant indépendant de celui-ci.

On peut, à l'aide de cet instrument, diriger exactement le cap du navire dans un air de vent donné, pourvu qu'on ait en vue un point suffisamment éloigné, ou un astre dont l'azimut magnétique soit connu. Pour cela, on oriente le cercle de manière à ce que la division correspondant au cap donné coïncide avec la partie de la ligne parallèle à la quille, dirigée vers l'avant du navire, et l'on fait tourner la pinnule jusqu'à ce que l'index qu'elle porte soit arrivé à la division du plateau circulaire indiquant l'azimut magnétique du point éloigné; on arrête le plateau circulaire et la pinnule au moyen des vis destinées à cet objet, puis on fait tourner le navire jusqu'à ce que l'on voie le point éloigné à travers la pinnule. Dès que cela aura lieu, on sera certain que l'axe du navire est bien dirigé dans le rumb de vent désigné, et l'on aura le moyen de s'assurer immédiatement si, dans ce rumb de vent, le compas de route ou tout autre donne des indications exactes.

On peut à défaut d'un compas *nouveau modèle* ou d'un *compas rapporteur* se servir d'un théodolite qu'on placera à bord, de manière à ce que la ligne 0° et 180° soit parallèle à l'axe du navire avec le zéro à l'arrière. Connaissant le relèvement magnétique du point A, on en déduira facilement sur quelle division on devra placer le zéro du vernier, pour qu'en visant le point A avec la lunette, le cap du navire soit au N., et l'on pourra dresser alors un tableau comme celui qui précède, et l'on observera ainsi l'erreur du compas pour tel cap que l'on voudra.

Si les divisions du théodolite marchent de gauche à droite, au lieu d'aller de droite à gauche comme dans le compas de relèvements *nouveau modèle*, les divisions correspondant aux divers caps seront, en supposant le même relèvement du point A:

65°	pour le	N.
155°	—	O.
245°	—	S.
335°	—	E.

et de 10° en 10° entre ces quatre nombres pour les caps intermédiaires.

Si du port ou de la rade, où l'on fait les observations, on aperçoit plusieurs points remplissant les conditions voulues pour servir de point de mire, il est bon de déterminer leur azimut magnétique et de dresser pour chacun d'eux un tableau comme ci-dessus, afin d'avoir toujours un point à relever dans le cas où celui sur lequel on avait pris les premiers relèvements viendrait à être masqué par la cheminée ou les tambours du navire.

Lorsque du port ou de la rade on n'aperçoit pas de point suffisamment éloigné et qu'il n'y a pas moyen d'établir un alignement comme celui dont nous avons parlé plus haut, il devient indispensable d'employer la méthode des relèvements réciproques que nous allons décrire.

On place à terre un observateur muni d'un bon compas de relèvements, et pour chaque position du navire, l'observateur de terre relève le milieu du compas de relèvements du bord, tandis que l'observateur du bord relève le milieu du compas qui est à terre : pour que les observations soient bien simultanées, on fait un signal à bord avec un pavillon, ou mieux avec la cloche du navire.

Le relèvement pris avec le compas de terre est exact, tandis que celui pris avec le compas du bord est affecté de l'erreur qui convient à la position actuelle du cap. Si donc on prend la différence entre le relèvement pris à bord et l'inverse du relèvement pris à terre, on aura la déviation du compas pour la direction qu'a alors le cap du navire et il n'y aura plus qu'à lui appliquer le signe qui lui convient.

Exemple : Supposons que le relèvement pris à terre sur le compas du bord soit le S. 65° E., et le relèvement pris à bord sur le compas de terre le S. 87° O.

Si le compas du bord n'était soumis à aucune perturbation,

le relèvement pris avec ce compas sur celui de terre serait le N. 65° O.; la différence entre S. 87° O. et N. 65° O. qui est de 28° est la déviation due à l'inflence du fer qui est à bord, et cette déviation est Est, c'est-à-dire que le N. magnétique est dévié de 28° à l'E. de sa position normale.

Les autres observations pour des caps de 10° en 10° se font de la même manière et l'on s'assure que l'on a fait parcourir à l'avant du navire un arc de 10°, à l'aide des divisions que porte le couvercle du compas, de même que dans le cas précédent.

Il serait utile que, dans chacun de nos ports de guerre, il y eût un coffre ou corps mort, consacré spécialement aux navires qui ont à vérifier leurs compas.

On déterminerait de ce point, une fois pour toutes, l'azimut magnétique des points éloignés de la rade, ou bien l'on établirait à terre un alignement dont le gisement magnétique serait bien déterminé : les navires auraient ainsi beaucoup de facilité pour vérifier leurs compas, car il leur suffirait de faire un ou deux tours complets d'horizon autour du corps mort. Généralement, il est bon de faire deux tours, l'un en faisant l'évolution sur bâbord, et le deuxième en la faisant sur tribord, et de prendre la moyenne des déviations trouvées pour les mêmes caps, parce que celles-ci seront indépendantes de l'inertie des roses qui fait que dans ces mouvements de révolution du navire, l'aiguille est toujours entraînée un peu, et s'écarte ainsi du méridien magnétique.

On peut, si l'on fait un long séjour sur une rade, profiter de l'évitage naturel du navire, soit par l'effet du vent, soit par celui des courants, pour déterminer au moyen des relèvements d'un point éloigné les déviations des compas; on évitera de cette manière des manœuvres quelquefois difficiles et gênantes; mais il sera nécessaire, dans ce cas, d'avoir un grand nombre d'observations et de noter pour chacune d'elles de quelle manière le navire évite, afin de n'admettre que les moyennes dans lesquelles entreront des observations faites dans deux ou un nombre pair d'évitages en sens contraire; autrement on pourrait, par suite de l'inertie de la rose, avoir des erreurs assez considérables. Il sera, du reste, préférable de faire évoluer le

navire au moyen d'amarres, afin de répartir plus uniformément les observations sur toute l'étendue de la rose des vents.

De la rectification des compas à bord des bâtiments en fer.

Nous supposerons pour simplifier qu'il n'y a à bord qu'un seul compas de route, l'opération étant tout à fait la même, sauf quelques tâtonnements de plus, lorsqu'il y en a deux.

On devra être muni, pour chaque compas, de plusieurs barreaux ou faisceaux de barreaux aimantés, enfermés dans une enveloppe en cuivre jaune, et, en outre, d'un compensateur en fer doux, composé de rondelles de tôle de 10 à 12 centimètres de diamètre et de 1 ou 2 millimètres d'épaisseur superposées ou séparées par des rondelles de carton de manière à former un cylindre de 20 à 25 centimètres de longueur, enfermé dans un étui en cuivre jaune [1].

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, la place destinée aux compas doit être, autant que possible, dégagée de masses de fer. Dès que cette place sera arrêtée, on déterminera, à l'aide d'un fil à plomb, la projection du centre de la rose sur le pont; puis on rapportera ce point au-dessous du pont, en perçant celui-ci avec un vilebrequin dont la mèche devra être guidée par un appareil particulier, de manière à ce qu'elle descende bien verticalement.

Par le point ainsi déterminé, on tracera deux lignes, l'une dans le sens de la quille du navire et l'autre perpendiculairement à cette direction, et on les prolongera à l'avant et à l'arrière du compas, de même qu'à tribord et à bâbord de celui-ci.

On devra être muni de coulisses en bois que l'on placera sous le pont, parallèlement aux deux lignes tracées, de manière à ce que leur écartement, deux à deux, soit égal à la longueur des barreaux aimantés et qu'en faisant courir l'un de ceux-ci entre les coulisses, la ligne tracée sur le milieu de son enveloppe

[1] M. Airy emploie, pour le compensateur en fer doux, une chaine de fer renfermée dans une boîte en bois; après bien des essais, nous nous sommes arrêté à l'emploi des rondelles en fer doux disposées ainsi qu'il est dit, comme étant le système le moins susceptible de prendre du magnétisme permanent.

coïncide toujours avec la ligne tracée sous le pont, et que le barreau lui-même soit perpendiculaire à cette ligne.

Les choses étant ainsi disposées, on met le cap au N. en plaçant préalablement la pinnule sur la division du cercle du compas correspondant au N., d'après le tableau qu'on a dressé à l'avance.

Le compas n'indiquera très-probablement pas le N.; on prendra alors un barreau aimanté et on le présentera au compas perpendiculairement à la quille, de manière à ramener le point Nord de la rose vers la ligne de foi de la boussole; puis, sans renverser les pôles du barreau, on placera celui-ci dans le système de coulisses parallèles à la quille et on le fera courir perpendiculairement à celle-ci, en l'approchant ou l'éloignant du compas jusqu'à ce que le cap indiqué soit exactement le N.

Nous ferons remarquer que ce barreau aimanté peut être placé indifféremment à l'avant où l'arrière du compas. Les seules conditions de position qu'il ait à remplir sont d'être perpendiculaire au plan vertical parallèle à l'axe du navire passant par le centre de la rose, et d'avoir le milieu de sa longueur dans ce plan.

Ce barreau pourrait également être placé dans le plan vertical perpendiculaire à la quille passant par le centre de la rose : les seules conditions de position qu'il aurait à remplir alors seraient d'avoir son axe longitudinal dans ce plan et d'être perpendiculaire au plan vertical parallèle à l'axe du navire, passant par le centre de la rose; mais la disposition qui précède est préférable sous tous les rapports.

Si un seul barreau était insuffisant pour faire marquer le N. au compas, on en emploierait un second, et au besoin, un troisième.

Après avoir fixé provisoirement le barreau dans la position satisfaisant à toutes les conditions énoncées, on fera faire une demi-révolution au navire, de manière à ce que le cap soit dirigé vers le S., ce dont on s'assurera en faisant parcourir 180° à la pinnule du compas de relèvement et visant le point A avec celle-ci.

Si la correction au N. a été bien faite, le compas doit indi-

quer le S.; il y aura généralement une petite différence; mais elle sera d'autant plus faible que les opérations préliminaires auront été faites avec plus de soin.

C'est pourquoi nous insisterons d'une manière toute particulière pour que l'on mette le plus grand soin dans la détermination de l'azimut magnétique du point A et dans le tracé de deux lignes perpendiculaires qui doivent passer par la projection du centre de la rose sous le pont; on devra veiller également à ce que la ligne de foi du compas soit bien dans l'axe du navire.

Si le compas n'indique pas exactement le S., on devra en approcher ou en éloigner le barreau aimanté jusqu'à ce qu'on ait partagé la différence en deux; puis on fera faire une nouvelle demi-révolution au navire, et l'on mettra le cap au N. en prenant un relèvement sur le point A avec la pinnule placée convenablement, et s'il est nécessaire on opérera encore de la même manière.

On arrivera ainsi ou à faire marquer exactement le N. et le S. au compas, ou bien à n'avoir qu'une très-petite différence.

Afin d'éviter un travail inutile, il est bon de connaître dans quel cas on peut faire disparaître les petites différences qui existent en mettant le cap successivement au N. et au S.

Si pour les deux caps la déviation apparente est dans le même sens, c'est-à-dire si le cap est un peu à l'O. du N. et du S., ou bien un peu à l'E., l'erreur pourra toujours se corriger par des tâtonnements successifs; mais si le cap, étant un peu à l'O. du N., il était un peu à l'E. du S. après la demi-révolution ou réciproquement, la correction ne pourrait pas se faire et l'on ne devrait s'attacher qu'à rendre cette erreur la plus petite possible.

Supposons, par exemple, que le cap étant au N., le compas indique le N. 1° 30′ E., et qu'avec le cap au S., il indique le S. 1° 30′ E., on pourra toujours faire disparaître cette erreur; mais si l'on avait N. 1° 30′ E. pour le cap au N., et S. 1° 30′ O. pour le cap au S., la correction ne pourrait pas se faire.

Lorsqu'on a ainsi amené le compas à marquer exactement ou d'une manière très-approchée le N. et le S., on met le cap à l'E. à l'aide du point de mire. Le compas n'indiquera géné-

ralement pas l'E., mais au moyen d'un nouveau barreau aimanté ou de plusieurs que l'on placera dans les coulisses perpendiculaires à la quille et que l'on fera courir perpendiculairement à la ligne transversale, de manière à ce que le milieu du barreau soit toujours sur cette ligne, on amènera la ligne Est et Ouest de la rose sur la ligne de foi du compas ; puis on fera faire une demi-révolution au navire, et l'on mettra le cap à l'Ouest. Le compas devra marquer l'O. ; s'il ne l'indiquait pas on arriverait par des tâtonnements successifs à rendre l'erreur très-petite et à la réduire à son minimum.

Ce barreau peut être placé indifféremment à tribord ou à bâbord du compas ; les seules conditions de position qu'il ait à remplir sont d'être perpendiculaire au plan vertical perpendiculaire à l'axe du navire et passant par le centre de la rose, et d'avoir le milieu de sa longueur dans ce plan.

On pourrait le placer également dans le plan vertical parallèle à l'axe du navire passant par le centre de la rose ; les seules conditions de position qu'il aurait à remplir seraient d'avoir son axe longitudinal dans ce plan et d'être perpendiculaire au plan vertical perpendiculaire à l'axe du navire passant par le centre de la rose ; mais la disposition qui précède est préférable sous tous les rapports.

Lorsque le compas a encore une petite erreur avec le cap à l'E. ou à l'O., elle peut se corriger quand le cap indiqué par le compas est au N. de l'E. et de l'O., ou bien au S. de l'E. et de l'O., dans les deux positions ; mais s'il est au N. de l'E. d'une part et au S. de l'O. de l'autre, ou bien au S. de l'E. d'un côté et au N. de l'O. de l'autre côté, la correction ne peut plus se faire.

Du reste, l'expérience et la pratique apprendront sur quel degré de précision on peut compter, et s'il est nécessaire de pousser plus loin les tâtonnements.

Lorsque le compas indiquera exactement ou aussi exactement que possible le N., le S., l'E. et l'O., on pourra fixer définitivement les barreaux aimantés.

Les erreurs pour tous les caps seront alors considérablement diminuées, et si l'on fait faire au navire un tour complet d'horizon, on verra que le *maximum* des erreurs restantes n'est

plus que de 5° à 6°, et que ce *maximum* a lieu vers le N. E., le N. O., le S. O. et le S. E.

Pour faire disparaître les dernières erreurs, on se servira du compensateur en fer doux, dont il a été parlé plus haut et que l'on placera à tribord ou à bâbord du compas, et dans le sens de sa longueur, de manière à ce que son axe soit dans le plan de la rose, et que le milieu de sa longueur se trouve dans le plan perpendiculaire à la quille, passant par le centre de la rose.

Voici comment on procède à l'installation de ce compensateur, de manière à rendre les erreurs les plus petites possible. Au moyen du point de mire A et de la pinnule placée convenablement, on met successivement le cap du navire au N. E., au N. O., au S. O. et au S. E. On note pour ces caps les déviations du compas et l'on en prend la moyenne. Ces erreurs seront généralement telles que le cap indiqué sera près du N. ou du S.

On maintiendra ensuite le navire à l'un des caps précités, et l'on placera le compensateur ainsi qu'il a été dit plus haut, en l'écartant plus ou moins du compas, de manière à faire parcourir à la rose un arc égal à la moyenne des déviations sur les quatre caps. Si l'on vérifie alors les différents caps du navire, on verra que le compas n'a presque plus d'erreurs, et si toutes les opérations ont été conduites avec soin, si les azimuts magnétiques ont été déterminés avec précision, et s'il n'y a pas de masses de fer trop voisines du compas, on arrivera à des erreurs finales qui ne dépasseront pas 1° à 1° $^1/_2$.

Avant l'installation du compensateur en fer doux, les erreurs sont généralement telles que le compas indique une direction plus proche du N. ou du S. qu'elle ne l'est réellement; si la direction indiquée par le compas était plus éloignée du N. ou du S., il faudrait placer la masse de fer doux en avant ou en arrière du compas, dans une position exactement perpendiculaire à celle qui convient dans le premier cas.

Lorsqu'il y a deux compas au lieu d'un, l'opération demande un peu plus de temps, parce que lorsqu'on a rectifié l'un d'eux, celui de tribord, par exemple, pour le cap au N., les barreaux aimantés qu'on emploie pour rectifier celui de bâbord agissent sur le compas de tribord de telle sorte qu'il ne

marque plus le Nord. Mais en changeant successivement de position les deux barreaux transversaux, on arrivera à faire indiquer le N. aux deux compas. Il en sera de même pour le cap à l'E. et à l'O.; c'est alors aux barreaux longitudinaux qu'on devra toucher.

Lorsque du port ou de la rade on ne voit pas de point éloigné ou qu'on ne peut établir d'alignement comme celui dont nous avons parlé plus haut, on est obligé d'établir à terre, au moyen de jalons, des alignements N. et S., E. et O., N. E. et S. O., N. O. et S. E., et à l'aide des amarres on se place successivement dans ces alignements. Il est nécessaire pour cela d'établir à bord deux mires que l'on place à égale distance de l'axe du navire, de manière à avoir sur celui-ci une ligne parallèle à cet axe. On fait venir ces mires dans l'alignement de celles qui sont à terre dans les directions précitées; mais ce procédé est beaucoup plus compliqué que celui qui a été décrit plus haut, et l'on pourra généralement éviter de l'employer dans nos grands ports en opérant sur rade.

Il est bon, une fois que l'opération est terminée, de faire faire au navire un ou deux nouveaux tours d'horizon, en comparant de 10° en 10° les caps indiqués par les compas, aux caps réels déterminés, ainsi que nous l'avons dit plus haut; on pourra dresser ainsi un tableau des déviations finales correspondant aux divers caps, c'est-à-dire des quantités angulaires dont le N. de l'aiguille s'écarte du N. magnétique par l'effet des forces perturbatrices qu'on n'a pu faire disparaître. On écrira ces déviations en regard des caps correspondants, en faisant précéder du signe + celles qui sont Est et du signe — celles qui sont Ouest. De cette manière, il sera facile d'en tenir compte dans la réduction des routes, car il suffira, pour avoir la *variation apparente* relative à chaque cap, d'ajouter algébriquement, c'est-à-dire avec son signe la *déviation* à la *variation* ordinaire supposée *positive* si elle est N. E. et *négative* si elle est N. O.

Nous compléterons cet exposé des procédés à suivre pour rectifier les compas des bâtiments en fer, en donnant le tableau des erreurs du compas du *Requin*, avant et après leur rectification, telles qu'elles ont été observées en rade de l'île d'Aix, les 20 et 21 juillet 1850.

Tableau des déviations des compas du Requin *avant la rectification.*

CAPS du navire.	COMPAS DE TRIBORD.		COMPAS DE BABORD.		COMPAS DE RELÈVEMENTS.	
	Indications.	Déviations.	Indications.	Déviations.	Indications.	Déviations.
NORD.	N. 12°45'E.	− 12°45'	N. 9°15'E.	− 9°15'	N. 8°45'E.	− 8°45'
N. 10° E.	22 0	− 12 0	18 15	− 8 15	15 30	− 5 30
21	31 0	− 10 0	27 45	− 6 45	23 0	− 2 0
29	38 30	− 9 30	35 30	− 6 30	28 15	+ 0 45
40	47 0	− 7 0	44 45	− 4 45	36 0	+ 4 0
50	55 0	− 5 0	53 30	− 3 30	42 45	+ 7 15
64	67 45	− 3 45	66 15	− 2 15	53 45	+ 10 15
79	80 45	− 1 45	79 30	− 0 30	65 0	+ 14 0
EST.	EST.	0 0	N. 89 0 E.	+ 1 0	74 45	+ 15 15
S. 78 E.	S. 79 15 E.	+ 1 15	S. 80 15 E.	+ 2 15	N. 84 45 E.	+ 17 15
69	71 15	+ 2 15	71 45	+ 2 45	S. 88 0 E.	+ 19 0
59	62 30	+ 3 30	62 30	+ 3 30	78 0	+ 19 0
51	55 45	+ 4 45	55 15	+ 4 15	71 0	+ 20 0
39	46 30	+ 7 30	44 45	+ 5 45	59 30	+ 20 30
31	39 30	+ 8 30	37 15	+ 6 15	50 30	+ 19 30
21	32 0	+ 11 0	28 30	+ 7 30	40 15	+ 19 15
13	25 15	+ 12 15	21 15	+ 8 15	31 15	+ 18 15
4	17 30	+ 13 30	13 15	+ 9 15	21 30	+ 17 30
S. 11 O.	4 45	+ 15 45	S. 0 15 O.	+ 10 45	2 45	+ 13 45
21	S. 4 30 O.	+ 16 30	9 30	+ 11 30	S. 10 30 O.	+ 10 30
30	12 30	+ 17 30	18 0	+ 12 0	23 45	+ 6 15
39	22 30	+ 16 30	28 0	+ 11 0	39 45	− 0 45
50	34 30	+ 15 30	39 15	+ 10 45	55 45	− 5 45
58	45 30	+ 12 30	48 0	+ 10 0	69 0	− 11 0
68	58 30	+ 9 30	61 30	+ 6 30	85 15	− 17 15
80	75 0	+ 5 0	76 0	+ 4 0	N. 77 45 O.	− 22 15
S. 89 O.	88 0	+ 1 0	88 0	+ 1 0	66 30	− 24 30
N. 81 O.	N. 75 30 O.	− 5 30	N. 77 15 O.	− 3 45	53 45	− 27 15
70	59 30	− 10 30	63 45	− 6 15	43 45	− 26 15
59	48 0	− 11 0	50 30	− 8 30	33 45	− 25 15
51	37 0	− 14 0	40 30	− 10 30	28 15	− 22 45
58	22 30	− 15 30	27 0	− 11 0	17 15	− 20 45
30	15 15	− 14 45	19 30	− 10 30	11 45	− 18 15
22	7 15	− 14 45	8 30	− 13 30	5 45	− 16 15
12	N. 2 30 E.	− 14 30	1 15	− 10 45	N. 0 30 E.	− 12 30

Tableau des déviations des compas du Requin après la rectification.

CAPS du navire.	COMPAS DE TRIBORD.		COMPAS DE BABORD.		COMPAS DE RELÈVEMENTS.	
	Indications.	Déviations.	Indications.	Déviations.	Indications.	Déviations.
NORD.	N. 0°15′ O.	+ 0°15′	N. 0°15′ E.	— 0°15′	N. 0°15′ E.	— 0°15′
N. 10° E.	N. 9 15 E.	+ 0 45	9 0	+ 1 0	9 30	+ 0 30
20	19 30	+ 0 30	19 30	+ 0 30	20 15	— 0 15
31	29 15	+ 1 45	29 15	+ 1 45	31 0	0 0
38	38 0	0 0	37 30	+ 0 30	39 0	— 1 0
49	48 55	+ 0 5	49 5	— 0 5	49 55	— 0 55
60	60 22	— 0 22	61 27	— 1 27	62 22	— 2 22
71	72 25	— 1 25	72 40	— 1 40	72 40	— 1 40
82	82 0	0 0	82 52	— 0 52	82 22	— 0 22
S. 88 E.	S. 88 18 E.	+ 0 18	S. 87 0 E.	— 1 0	S. 87 35 E.	— 0 25
80	80 23	+ 0 23	79 20	— 0 32	79 53	— 0 7
70	70 54	+ 0 54	70 4	+ 0 4	71 14	+ 1 14
61	62 0	+ 1 0	61 0	0 0	61 0	0 0
56	56 5	+ 0 5	56 7	+ 0 7	55 20	— 0 40
42	41 43	— 0 17	41 16	— 0 44	40 33	— 1 27
30	29 46	— 0 14	28 53	— 1 7	28 26	— 0 34
19	18 47	— 0 13	18 22	— 0 38	17 47	— 1 13
10	10 24	+ 0 24	9 30	— 0 30	9 24	— 0 36
S. 2 O.	S. 42 O.	+ 1 18	S. 1 35 O.	+ 0 25	S. 1 35 O.	+ 0 25
10	8 20	+ 1 40	9 42	+ 0 10	9 50	+ 0 10
21	18 25	+ 2 35	20 0	+ 1 0	19 35	+ 1 25
29	27 5	+ 1 55	28 10	+ 0 50	28 40	+ 0 20
40	40 0	0 0	41 0	— 1 0	39 0	+ 1 0
50	50 45	— 0 45	51 0	— 1 0	51 30	— 1 30
60	61 42	— 1 42	61 22	— 1 22	63 37	— 3 37
70	72 32	— 2 32	71 12	— 1 12	74 0	— 4 0
80	82 10	— 2 10	80 0	0 0	82 10	— 2 10
OUEST.	N. 88 57 O.	— 1 3	S. 89 0 O.	+ 1 0	N. 88 16 O.	— 1 44
N. 78 O.	79 14	+ 1 14	81 9	+ 3 9	76 54	— 1 6
70	69 52	— 0 8	71 22	+ 1 22	68 52	— 1 8
59	58 40	— 0 20	59 45	+ 0 45	59 30	+ 0 30
38	37 43	— 0 17	37 23	— 0 37	37 53	— 0 7
21	19 15	— 1 45	18 47	— 2 13	39 25	— 1 35
10	9 50	— 0 10	9 37	— 0 23	9 45	— 0 15

Il reste la question de savoir comment l'état magnétique du navire se comporte avec le temps et avec les changements de lieux ; on n'a que des données fort incertaines à cet égard. Ce qu'il y a de sûr, c'est que l'état magnétique change avec le temps, comme nous l'avons constaté sur quelques navires et entre autres sur l'*Australie*, ainsi qu'on peut le voir au tableau de la page 32, dans lequel nous donnons les caps pour lesquels on a eu la déviation nulle et les déviations maximum en 1845 et 1847.

Quant aux modifications résultant du changement de lieu, nous n'avons aucune observation propre à nous éclairer ; mais nous ajoutons que la question est étudiée sur une grande échelle par un comité qui s'est formé à Liverpool dans ce but spécial.

Ce comité n'a pas encore réuni assez de données pour en déduire des conclusions pratiques, mais il espère être en mesure de pouvoir bientôt tracer des règles générales sur les modifications que subissent les déviations des compas tant à bord des bâtiments en bois que de ceux en fer ; c'est du moins ce qu'il annonce dans une publication récente sur les principaux résultats obtenus jusqu'à ce jour.

Ce qu'il y donc de mieux à faire, c'est de ne négliger aucune occasion de vérifier les déviations des compas. Toutes les fois qu'un navire en fer arrive dans un port ou sur une rade, que ses compas soient corrigés ou non, il est de la plus grande importance de vérifier leurs indications. S'il passe en vue d'une terre dont il a des cartes exactes, il doit, à l'aide d'alignements de points reconnaissables, faire la même vérification en venant couper cet alignement sous différents caps, et relevant les deux points lorsqu'ils sont l'un par l'autre : si la variation du lieu est connue, la détermination des déviations des compas ne souffrira aucune difficulté. Mais si la variation n'est pas connue, on devra s'attacher à déterminer la *variation apparente*, c'est-à-dire la *variation affectée de la déviation* pour les caps les plus voisins de la route que le navire aura à suivre.

A défaut de points à terre on pourra se servir du soleil lorsqu'il est voisin de l'horizon.

On a proposé de déterminer la variation réelle dans ces

circonstances, en faisant faire au navire un tour complet d'horizon et observant, à divers caps, le relèvement magnétique d'un point ou d'un astre; on prenait la moyenne de tous ces relèvements pour le relèvement magnétique exact du point ou de l'astre relevé, et en le combinant avec le relèvement astronomique de ceux-ci on en concluait la variation; mais dans certains cas on s'exposerait à des graves erreurs en procédant ainsi; en effet, en appelant X l'azimut magnétique du point relevé d, d', etc., les déviations, à divers caps, A, A', etc., les relèvements observés, on aura une suite d'équations de la forme

$$X + d = A.$$
$$X + d' = A'.$$
$$\ldots\ldots \quad \ldots\ldots$$

X, d, d', etc..., sont inconnues, A, A'... au contraire sont déterminés par l'observation; on voit donc qu'on aura une inconnue de plus que d'équations. On a supposé qu'en faisant la somme de toutes ces équations, les termes d, d'... qui seront, les uns positifs, les autres négatifs, se détruiraient, ou en d'autres termes, que $d + d' + d''$, etc... $= 0$, ou du moins qu'en appelant n le nombre d'observations, le terme..... $\frac{d + d' + d'' \ldots}{n}$ serait assez petit pour pouvoir être négligé; mais dans le cas d'un navire en fer dont les compas ne sont pas corrigés, cela aura lieu rarement, même en espaçant également les observations; $\frac{d + d' + d'' \ldots}{n}$ est quelquefois égal à 5° et 6°, suivant la répartition du magnétisme sur le navire.

Dans le cas où les compas seraient corrigés et où il ne resterait que peu d'erreurs, on pourrait généralement procéder ainsi; de même dans le cas d'un navire en bois, si les erreurs ne sont pas trop grandes et marchent régulièrement; on pourra alors n'avoir que 0° ½ ou 1° d'erreur; mais il faudra pour cela que les observations soient également espacées, et faites sur un tour complet d'horizon.

Le plus prudent en tous cas sera, ainsi que nous l'avons dit plus haut, d'observer la variation pour divers caps du navire, et notamment pour ceux voisins de la route que celui-ci aura à suivre.

DESCRIPTION DE QUELQUES APPAREILS

EMPLOYÉS POUR

SONDER A DE GRANDES PROFONDEURS.

Les machines que l'on emploie pour sonder à de grandes profondeurs doivent être disposées de manière à ce qu'elles puissent abandonner facilement le poids qu'elles soutiennent, au moment où celui-ci a touché le fond de la mer. Cette disposition, qui est la seule qui permette presque toujours et en employant quelques précautions de retirer assez facilement de la mer la ligne qui a servi à sonder, donne aussi les moyens de ramener quelques spécimens du fond et de s'assurer ainsi que le plomb a réellement touché le fond.

Lorsqu'on sonde à de grandes profondeurs, il est assez difficile de connaître exactement le moment précis où le plomb a touché le fond ; c'est généralement en comptant avec soin les intervalles de temps écoulés entre chaque fraction égale de ligne filée que l'on cherche à reconnaître ce moment, mais cette méthode, bonne dans quelques cas, sera nécessairement défectueuse si la quantité de ligne filée est considérable ; car, dans ce cas, elle sera entraînée par sa propre pesanteur et elle continuera à descendre avec la même régularité, même après que le poids n'agira plus sur son extrémité. La difficulté de connaître le moment où le plomb est rendu au fond sera encore augmentée s'il y a du courant au moment où l'on sonde.

Le commandant Spratt, de la marine royale anglaise, donne,

dans son rapport sur les sondes de la Méditerranée, le poids des différentes lignes de sondes dans l'eau et hors de l'eau. On peut ainsi apprécier d'un coup d'œil le poids d'une certaine quantité de ligne filée à la mer en sondant.

	Mètres.	Hors de l'eau.	Dans l'eau.
Ligne de sonde de grands fonds....	183	22 livres.	8 livres.
Ligne de sonde de 9 fils...........	183	32 —	5 —
Ligne de sonde de 6 fils...........	183	17 —	3 5 —
Ligne de sonde de 3 fils...........	183	8 —	2 —

Ainsi, si 183 mètres de ligne de sonde fine pèsent 8 livres dans l'eau, 1,830 mètres pèseront 80 livres, et 3,660 mètres 160 livres. On peut juger par là du poids qu'il faudrait employer lorsqu'on sonde à de grandes profondeurs pour que sa pesanteur fût plus grande que celle de la ligne filée, puisque pour 3,360 mètres de ligne *fine*, il faudrait déjà un poids de près de 200 livres, et ce poids devrait être bien plus considérable s'il y avait des courants à l'endroit où l'on sonde, puisque, dans ce cas, on serait forcé de filer une quantité plus considérable de ligne.

Notre but n'est pas d'entrer ici dans une discussion sur les différentes méthodes employées pour sonder à de grandes profondeurs, d'autant plus que nous ne croyons pas encore le problème résolu à la suite des différentes expériences qui ont été tentées jusqu'à présent ; nous citerons cependant celle du commandant Spratt, qui consiste à peser la ligne avec un dinanomètre très-sensible, lorsqu'elle est en bande et après qu'elle a été raidie avec de grandes précautions.

Cet officier a été conduit par l'expérience à conclure que lorsque l'on voudra sonder à de grandes profondeurs, on devra :

1° S'assurer d'abord s'il existe des courants et mesurer leur vitesse avant chaque sonde;

2° Sonder avec une ligne de fond *très-fine*, mais *forte*, et soutenant un poids de forme conique, afin qu'il offre le moins de résistance possible en descendant dans l'eau;

3° Chercher à ramener des fragments du fond au moyen d'un appareil indépendant du plomb de sonde et fait avec un tube en cuivre, fermé à ses extrémités par des soupapes s'ou-

vrant de bas en haut, de manière que l'eau le traverse en descendant et reste dans l'intérieur en montant;

4° Enfin, on devra sonder, autant que possible, dans un canot, afin de pouvoir maintenir la ligne de sonde verticale au moyen des avirons.

Sondeur de Brookes (*fig.* 3 et 4). — Çette machine a été inventée par M. Brookes, lieutenant de la marine des Etats-Unis. Elle a sur les autres appareils de cette nature l'avantage d'être disposée de manière à rapporter des fragments du fond; cependant, les dernières expériences, faites dans la Méditerranée, semblent indiquer que le poids se détache assez difficilement lorsqu'on sonde par des fonds au-dessus de 3,000 mètres, surtout lorsqu'il tombe sur des fonds de vase molle. Sans doute alors la tige dans laquelle le poid sest enfilé se couvre de matières grasses qui, par leur adhérence, l'empêchent de glisser.

Le sondeur de Brookes (*fig.* 3 et 4) se compose d'une tige ronde en fer ou en cuivre qui a 40 centimètres de longueur. Elle est percée à son extrémité inférieure d'un évidement ou chambre C destinée à recevoir du suif ou du savon. Lorsqu'on a rempli la chambre de suif, on peut enfoncer dedans une cheville en bois de forme conique, et forcer cette cheville dans le suif de manière à ce qu'en la retirant elle laisse son empreinte, sorte de moule assez profond et destiné à recevoir et à rapporter une plus grande quantité de détritus du fond.

A son extrémité supérieure, la tige porte deux bras en fer, A A, qui ont 10 centimètres de longueur et qui sont fixés au moyen d'un boulon *d* autour duquel ils tournent librement; les deux bras portent chacun une fourche *e. e.* dans laquelle on capelle l'élingue qui soutient le poids. D est un poids, percé d'un trou dans le sens de sa longueur, que l'on enfile dans la tige B quand on veut sonder. On peut se servir d'un poids ou d'un boulet percé; mais on devra toujours choisir le poids dont la forme offrira le moins de résistance, afin que la descente s'opère le plus facilement possible. *f. f.* est une élingue[1] destinée à sou-

[1] On remplace quelquefois l'élingue *f. f.* par deux bouts de ligne attachés auprès du boulon *d.* Ils descendent le long de la tige, en dedans du plomb de

tenir le poids lorsqu'il est enfilé dans la tige ; elle doit être en fil de métal afin qu'elle puisse se détacher facilement. Elle porte au centre un disque *g* en toile ou en cuir percé d'un trou pour le passage de la tige et une ganse à chaque extrémité pour la capeler aux bras A A. Ces ganses doivent être assez larges pour se décapeler facilement au moment où le poids touche le fond. Enfin, tout l'appareil est suspendu par une autre élingue, dans l'œil de laquelle on attache la ligne de sonde. Cet œil est fixé à un double émérillon pour empêcher les tours.

La figure 3 montre le sondeur au moment et pendant que l'on sonde; la figure 4 montre l'appareil au moment où le poids ayant touché le fond, ce dernier est abandonné par l'appareil.

Sondeur de Bonnici.— Le sondeur ou clef Bonnici a été inventé par un forgeron maltais. Il est en cuivre, il a environ 10 centimètres de longueur et se compose d'une tige A (*fig.* 1 et 2), terminée à sa partie supérieure par un boulon que retient un anneau mobile dans lequel on attache la ligne de sonde. Sa partie inférieure est également terminée par un boulon destiné à soutenir une chappe ou fourche.

La chappe B tourne librement dans sa partie supérieure autour du boulon inférieur de la tige, et à sa partie inférieure, elle est percée de deux trous destinés à recevoir un boulon *c*.

Les deux bras C. C. ont 9 centimètres de longueur totale; ils sont terminés d'un côté par un croc et de l'autre par un poids qui a pour but d'assurer leur chute au moment où la machine touche le fond. Les deux crocs qui terminent les bras sont réunis et fixés à la partie inférieure de la fourche par le boulon *c* autour duquel ils doivent tourner librement. Ils restent fermés comme dans la figure 1 tant que le poids D qu'ils sont destinés à supporter pèse dessus, mais aussitôt que ce dernier qui est suspendu aux cros, au moyen d'un fil de fer,

---

sonde, ressortent par sa partie inférieure et remontent verticalement en dehors, pour venir se capeler aux deux bras A A.

Quand le plomb a touché le fond, les deux bouts de ligne se décapèlent des bras, qui tombent par leur propre poids, et le plomb se dépasse naturellement en halant sur la tige.

touche le fond et cesse d'agir sur eux, les poids qui sont aux extrémités des deux bras les forcent à tomber, comme dans la figure 2, les crocs s'ouvrent alors et ils abandonnent le poids.

Toute la machine pèse 108 grammes.

On pourra ajouter à cette machine un petit appareil pour ramener des parties du fond. On fixera à la tige A un morceau de bois mince et assez long pour qu'il dépasse de 15 centimètres environ le poids auquel on l'attachera également. Sur la partie inférieure du morceau de bois, on fixera un petit tube en cuivre ouvert à sa partie inférieure seulement. Lorsque le poids touchera le fond, le tube se remplira des matières qui composent le fond, le morceau de bois se brisera et le tube, qui aura été préalablement attaché avec un morceau de ligne à la clef, remontera avec elle et probablement rempli de matières qui feront connaître la nature du fond.

La figure 1 montre la clef de Bonnici avec le poids suspendu pendant que l'on sonde, et la figure 2 montre ce même appareil au moment où le poids a touché le fond et où les crocs l'abandonnent en s'ouvrant.

Sondeur Skead. — Ce sondeur (*fig.* 5) a été inventé par M. Skead, master du bâtiment de guerre anglais le *Tartarus*. Il se compose d'une tige en fer légèrement recourbée dans le sens du croc qui est à son extrémité ; elle a 30 centimètres de longueur et 6 centimètres d'épaisseur ; elle est terminée à l'une de ses extrémités par un petit croc, et à l'autre par un poids, dont les deux côtés sont creusés en forme de coupe à une certaine profondeur, et dont toute la surface est dentelée. A partir du cou du croc et en allant vers son milieu, on a percé dans la tige une rainure de 10 centimètres de longueur, dans laquelle on a ajusté un anneau qui court librement et qui est destiné à recevoir la ligne de sonde.

Lorsqu'on veut sonder avec cet appareil, on graisse bien avec du suif le poids fixé à la tige, on suspend le poids D au croc et en raidissant la ligne de sonde, sa pesanteur maintient la tige verticale comme dans la figure 1 ; mais aussitôt que le poids a touché le fond, le contre-poids, en forme de coupe, qui est à l'extrémité supérieure de la tige, tombe ; la ligne, agissant sur l'anneau, le force à glisser dans la rainure et il vient se

placer auprès du croc, position dans laquelle le moindre effort suffit pour décrocher le poids. La hauteur de l'élingue et le diamètre du poids étant moindres que la longueur de la tige assurent la chute du poids supérieur.

Le poids de tout l'appareil est de 340 grammes environ. Dans la figure 5, le dessin plein montre le sondeur au moment où il descend, et la figure ponctuée montre ce même appareil au moment où il a touché le fond et où le poids a été décroché.

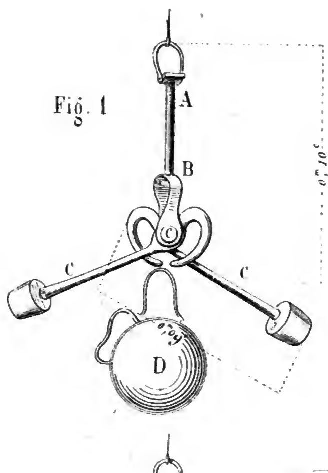
On observera que ces trois appareils peuvent être facilement confectionnés avec les moyens que l'on possède ordinairement à bord des bâtiments.

Sondeur employé a bord de l'*Artic* [1]. — Il se compose : 1° d'une tige métallique (*fig.* 6) terminée à son extrémité supérieure par un anneau *a.*, et par deux doigts *b. b.* articulés aux deux bouts d'une traverse horizontale fixée à son extrémité inférieure ;

2° D'un tube creux (*fig.* 7) portant à son extrémité supérieure deux doigts *c. c.* non articulés, et à son extrémité inférieure un cylindre creux *d.*, terminé par un cône qui sert de diamant au plomb de sonde ; le cylindre est ouvert sur le côté *b.*, pour recueillir des fragments du fond. Dans l'intérieur du tube, et s'appuyant sur le cylindre, il y a un ressort à boudin. Dans l'état ordinaire, la tige est placée dans l'intérieur du tube (*fig.* 7) ; sa partie inférieure repose sur le ressort, et les doigts articulés sortent sur les côtés par une rainure longitudinale pratiquée sur les deux côtés du tube.

3° On dispose deux demi-cylindres en fonte de fer *o. o.*, arrondis à leur partie extérieure et à chaque bout, et évidés sur leurs axes de manière à ce qu'ils puissent envelopper en entier le tube lorsqu'ils sont réunis l'un à l'autre. Un trou *i. i.* percé dans la partie inférieure de chaque demi-cylindre reçoit les doigts articulés de la tige (*fig.* 6), et un trou *l. l.* semblable, percé dans la partie supérieure, reçoit les doigts non articulés du tube (*fig.* 7). La longueur des deux demi-cylindres doit être calculée de telle sorte que, pour les mettre en place, il faut,

[1] Note communiquée par M. Cloué, capitaine de frégate.


Fig. 1
A
B
C
c
c
D
0m,10c
0m,09

par une pression sur le ressort exercée au moyen de la tige intérieure (*fig.* 6), forcer les doigts articulés et non articulés à s'écarter les uns des autres.

Lorsque l'appareil est disposé pour sonder, la tige, le tube et les deux cylindres de fonte font corps ensemble (*fig.* 8); mais lorsque, en sondant, le cône vient toucher le fond, le choc fait descendre le double cylindre et la tige au fond du tube, en forçant le ressort à céder; les doigts articulés supérieurs se dégagent des deux trous dans lesquels ils étaient engagés, et les deux demi-cylindres, qui ne sont plus retenus à leur partie supérieure, sont entraînés par leur propre poids et pivotent immédiatement autour des doigts articulés qui sont à leur partie inférieure; ils s'échappent pour rester au fond.



Paris, imprimerie de Paul Dupont,
rue de Grenelle-St-Honoré, 45.

ANNALES
HYDROGRAPHIQUES.

Ire PARTIE.

SECTION PREMIÈRE.

AVIS AUX NAVIGATEURS.

I. PUBLICATIONS DU DÉPOT DE LA MARINE.

CARTES ET PLANS

DONT LA PUBLICATION A ÉTÉ AUTORISÉE PAR LE COMITÉ HYDROGRAPHIQUE.

Publications de 1858.

N° 1747. — PLAN DE LA BAIE DE SAINTE-MARTHE (COTE FERME D'AMÉRIQUE). (1/8 *de feuille.*)

Ce plan a été levé par M. Leps, capitaine de frégate, commandant le *Méléagre*.

L'échelle est de 195 millimètres pour 1 mille marin.

N° 1748.—CARTE DES MOUILLAGES DE LA COTE D'AFRIQUE, CALA-GRANDE, ALCAZAR, R'MEL, ALMANZA ET BENZUS. (1 *feuille.*)

Cette carte a été levée, en 1855, par MM. C.-A. Vincendon-Dumoulin, ingénieur hydrographe de première classe, chargé

de la direction du travail; Ch. Philippe de Kherballet, capitaine de vaisseau, commandant le *Phare*; E. Boutroux, E. Ploix, sous-ingénieurs hydrographes de la marine; A. Boucarut, C. Requin, enseignes de vaisseau; et E. Ogereau, élève auxiliaire. Elle comprend toute la côte d'Afrique dans le détroit de Gibraltar, depuis la pointe Malabata à l'O. jusqu'à la pointe Blanca à l'E.

L'échelle est de 46 millimètres pour 1 mille de latitude.

N° 1749. — CARTE DE LA COTE ORIENTALE D'AFRIQUE, DE LA BAIE DE KWYHOO AU PORT DE QUILOA. (1 *feuille.*)

Cette carte a été dressée d'après les travaux du capitaine W. F. W. Owen, de la marine royale d'Angleterre; elle est la réduction des cartes de cet officier d'après les dernières éditions.

L'échelle est de 10 millimètres pour 10 minutes de latitude.

N° 1750. — CARTE DE LA COTE ORIENTALE D'AFRIQUE, DU PORT DE QUILOA A LA POINTE CALDEIRA. (1 *feuille.*)

Cette carte a été dressée d'après les travaux du capitaine W. F. W. Owen, de la marine royale d'Angleterre; elle est la réduction des cartes de cet officier, d'après les dernières éditions.

L'échelle est de 10 millimètres pour 10 minutes de latitude.

N° 1751. — CARTE DE LA COTE ORIENTALE D'AFRIQUE, DE LA POINTE CALDEIRA AU CAP CORRIENTES.

Cette carte a été dressée d'après les travaux du capitaine W. F. W. Owen, de la marine royale d'Angleterre; elle est la réduction des cartes de cet officier, d'après les dernières éditions.

L'échelle est de 10 millimètres pour 10 minutes de latitude.

N° 1752. — PLAN DU HAVRE DE LA TÊTE-DE-MORT (MAIDEN ARM), SITUÉ DANS LA BAIE AUX LIÈVRES (COTE N. O. DE TERRE-NEUVE). (1/2 *feuille.*)

Ce plan a été levé, en 1852, par M. G. Cloué, alors lieutenant de vaisseau, commandant la goëlette la *Fauvette.*
L'échelle est de 276 millimètres pour 1 mille marin.

N° 1753. — PLAN DU HAVRE DE FICHOT ET DE SES ENVIRONS (COTE N. E. DE TERRE-NEUVE). (1/2 *feuille.*)

Ce plan a été levé, en 1852-1853, par M. G. Cloué, alors lieutenant de vaisseau, commandant la goëlette la *Fauvette.* — On y a ajouté 2 vues de côte donnant l'alignement pour entrer dans le havre de Fichot.
L'échelle est de 276 millimètres pour un 1 mille marin.

N° 1754. — PLAN DU HAVRE DU FOUR ET DES PETITES-ILETTES, AVEC LE CANAL DE FICHOT (COTE N. E. DE TERRE-NEUVE). (1/4 *de feuille.*)

Ce plan a été levé, en 1852-1853, par M. G. Cloué, alors lieutenant de vaisseau, commandant le goëlette la *Fauvette.*
On y a ajouté 1 vue de côte montrant l'alignement pour donner dans l'entrée des Petites-Ilettes, et 3 vues prises sur la basse de la Vierge et sur celle de la Vache.
L'échelle est de 276 millimètres pour 1 mille marin.

N° 1755. — PLAN DES ILES ET HAVRES SITUÉS SUR LA PARTIE SUD DE L'ENTRÉE DE LA BAIE AUX LIÈVRES (COTE N. E. DE TERRE-NEUVE). (1 *feuille.*)

Ce plan a été levé, en 1852 et 1853, par M. G. Cloué, alors lieutenant de vaisseau, commandant la goëlette la *Fauvette.*
L'échelle est de 91 millimètres pour 1 mille marin.

N° 1756. — PLAN DE FASKRUD-FIORD (COTE ORIENTALE D'IRLANDE). (1 *feuille.*)

Ce plan a été levé en 1857, sous la direction de M. Barlatier de Mas, capitaine de frégate, commandant la station d'Islande, par M. E. Pottier, lieutenant de vaisseau.

L'échelle est de » millimètres pour 1 mille marin.

N° 1757. — PLAN DE LA BAIE DE CONCEPTION (CHILI). (1 *feuille.*)

Ce plan a été levé en novembre 1853, à bord de l'*Eurydice*, sous les ordres et la direction de M. de la Grandière, capitaine de vaisseau, par MM. A. Lefebvre, Bourasset et de la Combe, lieutenants de vaisseau.

Outre la baie Conception, il comprend les petites baies Coluimo au N. et Saint-Vincent au S.

L'échelle est de 36 millimètres pour 1 mille de latitude.

N° 1758. — PLAN DU MOUILLAGE D'HONOLULU, DANS L'ILE WOAHOU (SANDWICH).

Ce plan a été levé en janvier 1855, à bord de l'*Eurydice*, sous les ordres et la direction de M. E. de la Grandière, capitaine de vaisseau, commandant, par M. de Lapasse, lieutenant de vaisseau, assisté de M. Bohard, aspirant de première classe.

On a gravé dessus une vue prise à 1 mille d'Honolulu et des instructions pour aller au mouillage.

L'échelle est de 60 millimètres pour 1 mille marin.

N° 1759. — CROQUIS DU MOUILLAGE DE MASSOUAH (COTE D'ABYSSINIE). (1/2 *feuille.*)

Ce croquis a été levé en 1853, sous la direction de M. le contre-amiral Laguerre, commandant la division de la Réunion et de l'Indo-Chine, par M. C. Kossmann, lieutenant de vaisseau.

L'échelle est de 20 millimètres pour 1 mille marin.

MÉMOIRES ET INSTRUCTIONS NAUTIQUES.

Nº 259. — MANUEL DE LA NAVIGATION DANS LE DÉTROIT DE GIBRALTAR, par M. VINCENDON-DUMOULIN, *ingénieur hydrographe de première classe*, et M. CH. PHILIPPE DE KERHALLET, *capitaine de vaisseau*. (7 *feuilles in-8, avec planches et gravures.*)

Cet ouvrage est divisé en trois chapitres ; les deux premiers donnent le résumé des observations faites sur les vents, les marées et les courants pendant la campagne hydrographique du *Phare* dans le détroit de Gibraltar; le troisième chapitre donne les atterrages du détroit et les routes à faire pour le traverser ; les routes sont suivies de la description des côtes et des dangers qui les avoisinent. Un grand nombre de vues de côte, ainsi que quatre cartes faisant connaître les courants de marée au moment des syzygies, de 3 heures en 3 heures, complètent ce travail.

Nº 260. — NOTICE SUR LES ERREURS DES COMPAS DUES AUX ATTRACTIONS LOCALES, A BORD DES NAVIRES EN BOIS ET EN FER, SUIVIE D'INSTRUCTIONS SUR LES MOYENS DE DÉTERMINER LES ERREURS ET DE LES CORRIGER, par M. DARONDEAU, *ingénieur hydrographe de première classe*. (4 *feuilles in*-8.)

Nº 261. — ANNALES HYDROGRAPHIQUES, 1er TRIMESTRE DE 1858 (*janvier, février et mars*). 15 feuilles 1/2 in-8.

Nº 262. — INSTRUCTION POUR LES BATIMENTS QUI ATTERRISSENT SUR LA NOUVELLE-CALÉDONIE EN VENANT DE L'E., par M. E. DUBOUZET, *capitaine de vaisseau, commandant la division navale de la Réunion et de l'Indo-Chine.* (4 pages de texte in-8º.)

II. ROCHES, BANCS, DANGERS.

MER DU NORD.

Côte de Danemark.

Goëlette coulée à l'entrée du Lister-Dÿb.

Le ministre de la marine de Danemark informe les navigateurs que, le 3 avril 1858, une goëlette a coulé par 5 brasses de fond à marée basse, entre Röde-Kliff et l'entrée du Lyster-Dÿb. Quand on est sur l'épave qui est signalée par une balise verte avec perche et pavillon vert, on relève la tour du phare de Röde-Kliff au S. 5° 30′ E., et la tour du feu Ouest de List à l'E. 5° 30′ N.

La mâture est visible au-dessus du niveau de la mer, et au moment des basses eaux, on voit encore une longueur de 3m 5 au-dessus des hunes.

OCÉAN ATLANTIQUE NORD.

Côte Ouest d'Espagne.

Banc dans la baie Arosa.

Le consul de France à la Corogne a transmis au ministre de la marine l'avis suivant : « Le 12 février 1858, le bateau à vapeur *Tew*, en sortant de Villa Garcia, port situé dans la baie Arosa, a touché sur un banc qui gît par le travers de la pointe Barbafeita, extrémité Ouest de l'île Arosa. Ce banc, inconnu au pilote qui était à bord du paquebot, et dont la position a été déterminée par le capitaine du port de Villa Garcia, est situé dans les relèvements ci-après : pointe Barbafeita, extrémité Ouest de l'île Arosa, au S. 36° E., à 3 encablures; pointe Campelo ou Cupeio, extrémité Nord de la même île, au N. 79° E.; pointe extérieure de l'île Pedregosa au S. 33° 41′ O. Ce banc est de forme circulaire; il a 17 mètres de diamètre, et il y a dessus 4m 17 de fond à marée basse et 3m 34 seulement à l'époque des grandes marées; il est accore tout autour, et la

sonde donne 6^m 7, 7^m 6 et 8^m 4 d'eau auprès de ses bords ; en allant de là vers le milieu du canal, le fond augmente graduellement et va se confondre avec les sondes de 40 mètres ; dans l'étroit passage formé par le banc et la pointe Barbafeita on a trouvé 7^m 6 et 8^m 4 d'eau, et le fond diminue jusqu'à 5 mères lorsqu'on est à 1 encablure de la pointe.

Les relèvements sont corrigés de la variation.

Signé JUAN DE DIOS RAMOS JZQUIERDO.

MER MÉDITERRANÉE.

Banc devant le cap Carbonera (mer Méditerranée).

L'extrait suivant du *Mitchell's maritime register* donne la position d'un banc inconnu jusqu'à présent dans la mer Méditerranée, sur les côtes Sud d'Espagne.

En allant de Constantinople au détroit de Gibraltar, nous faisions route au S. avec une faible brise d'O. S. O.; lorsque nous traversâmes un petit banc sur lequel la sonde a accusé moins de 7^m 3 de fond. On voyait parfaitement à l'œil les coquilles, les mattes et l'argile dont il paraissait être formé. Nous étions dessus avant de l'avoir vu, et nous l'avions dépassé avant d'avoir eu le temps de sonder, quoique cependant notre sillage, qui était très-faible dans ce moment, nous ait permis de le distinguer parfaitement, mais pendant un temps très-court. Au moment où nous étions sur le banc, nous relevions la tour qui est sur la pointe Mesa (elle gît à 12 milles environ au N. E. du cap de Gatte), à l'O. q. N. O. à 2 milles, et le village Carbonera au N. O. q. N., à 3 milles ou à 3 milles $^1/_2$. Ce banc paraissait de petite dimension ; il n'aurait guère plus de 30 mètres de circonférence ; il était blanc au sommet et de couleur sombre tout autour, comme si cette partie eût été couverte de goëmons. La pointe relevée est la partie couleur sombre (Sud) de la pointe Mesa, tenue dans l'alignement de la falaise blanche et accore qui est plus loin sur la côte Ouest. Je signale cette pointe de couleur sombre, parce qu'il y a dans le même alignement une autre pointe de couleur rouge brun, que nous

ouvrions à mesure que nous allions dans le S. ; le château de Carbonera nous restait dans l'alignement de la chute Nord de la petite colline qui est juste derrière le village.

J.-W. Silvester,

Capitaine de la barque américaine John-William.

OCÉAN ATLANTIQUE.

Côte du Brésil.

Note sur Las Rocas, par le commandant J.-H. Selwyn, du navire de S. M. B. le *Siren*, 28 novembre 1857,

Insérée dans les *Annales* par décision du Comité hydrographique.

De mer basse, ce récif assèche, et on peut le traverser. On voit de petits requins de 1^m 50 à 1^m 80 dans les parties les plus profondes.

Il est de formation madréporique, recouvert de sable en certains endroits, et à mi-marée, il y a encore peu ou point d'eau sur les parties en saillie, de sorte que l'on peut encore le traverser sans danger. L'on y trouve en abondance du poisson de qualité excellente. Des oiseaux de mer et des grues terrestres foisonnent sur les deux îlots ou monticules de sable qui assèchent de 1^m 50 à 1^m 80 au-dessus des plus hautes mers. Les épaves ou débris de navires naufragés sont épars sur ces îlots. On n'a trouvé de l'eau douce que dans des barils laissés par des naufragés.

La mer marne de 10 pieds (3^m 05), et aux syzygies le plein a lieu à 5 heures 15 minutes environ. Le *Siren* mouilla à un peu plus de $^1/_2$ mille dans le N. O., par 9 brasses (16^m 4). Ce mouillage est protégé contre la houle qui vient ordinairement des directions comprises entre le N. E. et le S. E.

Le *Siren* a trouvé un endroit commode pour débarquer en canot depuis le $^3/_4$ du jusant jusqu'à $^1/_4$ de flot, dans le N. O. q. N. de la balise qu'il a plantée ; un peu au S. de cet endroit et au S. du banc de sable sur lequel gît la balise, il y a une passe par laquelle les canots peuvent entrer dans le récif à haute mer.

Le mât-balise est élevé de 30 pieds (9m 15) au-dessus de la haute mer, et de 33 pieds (10m 06) à partir du sol. Son sommet est peint en noir, et sa partie inférieure est blanche. Il est situé par

Latitude S...............	3° 51′ 30″
Longitude O.............	36° 10′ 18″ (m. P.)

Un rocher remarquable, haut de 12 pieds environ (3m 66), gît à la partie Est du récif; on a planté des cocotiers dans la partie Ouest. Des brisants sont au N. et il y en a un plus à l'O. que le milieu du récif, à moins de 2 encablures.

La variation est de 8° 49′ N. O.

Les récifs, jusqu'à 1 mille de Las Rocas, ne sont pas à redouter, à l'exception de celui qui se trouve dans le N., et à 2 encablures[1].

OCÉAN INDIEN.

enseignements sur le banc Saint-Lazare dans le canal de Mozambique.

Extrait d'un rapport de mer du capitaine Rouxel, commandant le *Charles et Georges*.

« Je suis parti de la Grande-Comore le 17 novembre 1857, pour Ibo, côte orientale d'Afrique. Le 18 au soir vers dix heures, le vent soufflait du N. E., jolie brise. Etant par 12° 10′ S., et 39° 30′ E., d'après mon chronomètre et mon estime, faisant route à l'O. q. N. O., le navire a touché sur un banc de gravier et corail. Manœuvré les voiles et le gouvernail pour venir au vent et sous le vent, mais les manœuvres ont été inutiles, vu l'inaction du gouvernail et le peu d'eau

---

[1] Voyez la note publiée sur Las Rocas dans les *Annales hydrographiques*, t. XII, p. 249; la position de l'extrémité Nord de l'île de Sable, sur laquelle est plantée la balise du *Siren*, a été trouvée par le capitaine Lée, du *Dolphin*, U. S. N., de 3° 50′ 56″ S. et de 36° 9′ 33″ O., longitude déduite de celle de la citadelle de Fernando de Noronha, au moyen de quatre chronomètres et après une traversée de quatre jours. Le même officier place le centre du récif par 3° 51′ 27′ S. et 36° 9′ 6″ O.

qu'il y avait sous le navire, car il était déjaugé de 0m 33.

« Le jour précédent, j'avais été obligé de virer de bord pour un autre banc qui se trouve à l'O. de la Grande-Comore, et qui est aussi dangereux que le premier. Voyant que le bâtiment n'obéissait à aucune des manœuvres que nous faisions, que le vent augmentait, et que la mer grossissait toujours, je fis serrer toutes les voiles, mettre la chaloupe à la mer, et malgré tous les éléments qui étaient contre nous, nous avons réussi à élonger une longue touée de trois forts grelins, avec ma quatrième ancre qui a été mouillée par 16 pieds (5m 33).

« Ayant pris ce grelin par tribord devant, j'ai viré et halé; quand la longueur d'un des grelins a été presque entièrement rentrée, le navire a soulagé un peu en recevant des secousses violentes et très-fréquentes. J'ai fait hisser les huniers, le grand foc et la brigantine, et continuant à virer avec ma voilure bien établie, j'ai pu faire route en abandonnant l'ancre et les grelins. »

Le premier banc aperçu par le capitaine Rouxel est sans doute le banc Vailheu, qui gît à 18 milles environ dans l'O. de l'île Comore. Celui sur lequel le *Charles et Georges* s'est échoué est le banc Lazare, dont la position est restée douteuse jusqu'à présent et dont une des pointes a été déterminée en 1857 par le capitaine Nolloth, du *Frolic*, R. N.

D'après Horsburgh, ce banc a été signalé pour la première fois en 1737, par le *Dorset*, qui trouva 22 à 32 mètres d'eau dessus, par 11° 56′ S., et à 1° 10′ à l'E. de la terre; depuis cette époque, et en 1757, le *Edgocote* a trouvé 18 à 22 mètres par 12° 4′ S. et 1° 12′ à l'E. de Quirimba. Mais l'étendue de ce banc et sa distance exacte de la côte n'ont jamais été déterminées, et on ignorait même s'il y avait dessus quelques parties dangereuses.

Le *Reliance* seul aurait touché dessus en 1833, et le commandant Cockle, de ce navire, place le banc par 12° 23′ S. et 39° E. Il lui donne de 15 à 18 milles d'étendue N. et Sud. Owen, qui a exploré la côte orientale d'Afrique, l'a vainement cherché.

Le 1er décembre 1857, le capitaine Nolloth, arrivé un peu dans l'O. de la position douteuse assignée à ce banc sur la

carte d'Owen, fut entouré d'un banc de requins, et aussitôt après on reconnut distinctement un bas-fond de corail sur lequel la sonde donna 18 mètres d'eau.

Le *Frolic* faisait route au S. O. (compas), filant 2 nœuds avec une faible brise, il vint au vent immédiatement et il mouilla par 16m 4 ; le bâtiment évita au courant qui portait au S. O. avec une vitesse de 2 milles. De l'avant (N. E.) et sous chaque bossoir, la sonde a accusé 18 mètres à 1/4 de mille de distance. De l'arrière et dans la direction de chaque hanche, le fond diminuait régulièrement jusqu'à 12m 8 à 1 mille de distance du navire environ ; mais un des canots, qui est allé dans une direction plus Sud, a trouvé quelques sondes de 11 mètres et deux sondes de 10 mètres ; à cause sans doute de l'état de l'atmosphère ou du ciel dans le moment, le banc n'était pas indiqué par cette teinte bleu clair de l'eau qui couvre ordinairement les bancs de corail auprès des eaux profondes, et qui dessinent parfaitement leurs contours. L'homme de vigie n'a pas signalé également de changements dans la couleur de l'eau. La mer était excessivement transparente, et du canot on pouvait voir très-distinctement les différentes formes et les couleurs des différentes espèces de coraux qui couvraient presque tout le fond de sable blanc.

« Comme je voulais me trouver hors du banc avant la nuit, après avoir pris de bonnes observations, j'appareillai, et avec les huniers amenés sur les tons et une embarcation de l'avant, sondant et signalant le fond, je fis route au S. O. comme auparavant. Le fond diminua très-régulièrement de 16m 4 à 12m 8 pendant l'espace de 1 mille mesuré au loch. Il augmenta ensuite régulièrement à 36 mètres, puis après, et très-rapidement, nous ne trouvâmes plus de fond avec 185 mètres de ligne lorsque nous eûmes fait 1 mille 8/10 depuis le point où nous avions mouillé, d'après le *patent loch*.

« Depuis midi, moment où nous avions eu 12° 0′ de latitude S. par la hauteur méridienne, nous avions fait 6 milles au S. O., d'après le loch, lesquels, ajoutés à 2 milles de courant à l'heure portant au S. O., donnent 11 milles au S. O., ligne sur laquelle nous avons trouvé les seuls petits fonds que nous signalons. A notre arrivée à Mozambique, cinquante heures après, les

chronomètres plaçaient le point où nous avions mouillé à 0° 35' à l'E. de l'île Saint-Georges, qui, selon Raper, est située par 38° 28' 21" E., ce qui placerait les fonds de 16m 4, sur lesquels le *Frolic* était mouillé, par 12° 7' S. et 39° 3' 21" E., et ceux de 11 et 10 mètres à 1 mille plus au S. » A. L. G.

Banc à 25 milles dans le S. O. de Natal (côte orientale d'Afrique).

Pendant ma dernière visite à Natal, M. Cato, agent du Lloyd, m'a donné connaissance de l'existence d'un banc situé à plus de 5 milles de la côte, et devant l'embouchure de la rivière Bloody. Cet agent me communiqua en même temps les renseignements sur la côte environnante, donnés par M. N. Anderson, chargé par le gouvernement des travaux d'exploration, et qui a pu, au moment où il brisait, fixer la position de ce danger par des relèvements pris sur deux points qu'il avait déterminés exactement. Ces relèvements, portés sur la carte de l'amirauté, donnent la position ci-après à cet écueil : Embouchure de la rivière Bloody, au N. 30° O. (vrai), à 5 milles 1/2; cap Natal, au N. 45° E. à 25 milles 1/2. Quelques capitaines ont vu la mer briser sur ce danger, et l'un d'eux, qui a sondé, a trouvé 8m 2, fond de sable auprès.

(*Nautical Magazine.*)

Ce banc pourrait être le danger marqué Aliwal sur les cartes anglaises et signalé dans Horsburgh, tome I, page 358; mais comme il est placé à 3 milles 1/2 plus au large que ne l'indiquent les cartes et les instructions, les bâtiments qui passeront dans ces parages devront se tenir sur leur garde.

Ile Rodrigues. Roches dans le S. E. de cette île.

On lit dans le *Shipping and mercantile Gazette* :

« La goëlette *James Gibson* s'est perdue le 20 janvier dernier sur des récifs situés au large de la partie S. E. de l'île Rodrigues; d'après l'opinion du capitaine du navire, d'après celle du capitaine d'Ayiot et d'un grand nombre d'habitants de l'île, ce danger, sur lequel gisent maintenant les débris de ce navire, serait situé à plus de 12 *milles* et à moins de 15 *milles* dans le S. E. de la terre. »

Nous soulignons la distance de 12 milles mentionnée dans ce rapport, parce qu'elle a ici une grande importance. Déjà, en 1843, lorsque le *Queen-Victoria* et l'*Oxford* se perdirent aux environs de l'île Rodrigues, les capitaines de ces deux bâtiments, ainsi que leurs officiers et les équipages, avaient déclaré sous serment dans leurs protêts qu'ils avaient fait naufrage sur des récifs de coraux qui s'étendaient de 13 à 15 milles au S. de l'île Rodrigues, tandis que les autorités hydrographiques fixent à 5 ou 6 milles les limites de ces mêmes récifs. A cette époque le capitaine Marshall, commandant le navire de Sa Majesté Britannique l'*Isis*, fut envoyé pour déterminer leur position, et voici le résumé de son rapport :

« Je suis parti de Port-Louis le 12, et arrivé à l'île Rodrigues le 19; assisté de mes officiers, j'ai examiné avec attention les récifs qui s'étendent de l'île Plate, du côté Sud de Rodrigues, autour de l'extrémité occidentale, jusqu'à l'île Booby du côté du N., et le récif ne s'étend, dans aucune partie, au delà de 5 à 6 milles. »

Mais depuis cette époque d'autres naufrages ont eu lieu à peu près dans les mêmes parages; le *James Gibson* vient de s'y perdre également, et malgré le rapport du capitaine Marshall, les capitaines persistent à croire que les récifs s'étendent au moins à 10 ou 12 milles. Existerait-il un banc qui serait complétement isolé de la ceinture de corail, et serait-ce ce banc qui a été fatal à un si grand nombre de navires, malgré les avertissements nombreux donnés aux marins; ou bien les naufrages seraient-ils dus à des apparences trompeuses, qui feraient estimer la distance plus grande qu'elle n'est réellement quand on passe auprès de cette île? Quoi qu'il en soit, comme l'île Rodrigues sert souvent de jalon à un grand nombre de bâtiments qui se rendent de l'Inde à Maurice et en Angleterre, nous engageons les capitaines qui en passeront sous le vent, à lui donner un très-grand tour, surtout auprès de la partie N. O. du récif. Nous ajouterons ici que d'après un avis reçu récemment, le bureau du port de Calcutta aurait affiché, au commencement de cette année, la découverte d'une roche de 5 mètres de hauteur, par latitude S. 20° 30'; longitude E., 63° 30', ou à 150 milles environ dans le S. E. de Rodrigues. A. L. G.

MER ROUGE.

Ile Perim. Danger signalé au S. O. de cette île.

Le capitaine Brown, du navire *Candia*, écrit de la mer Rouge à la date du 10 janvier :

« En passant dans le détroit de Bab-el-Mandeb, je relevai le pic à l'E. N. E., et j'étais à 1/2 mille de l'ile Perim, lorsque le navire a touché très-légèrement pendant 5 secondes environ, mais sans s'arrêter. Je ne puis dire si j'ai passé sur un rocher ou sur un débris de navire. »

On devra bien veiller, quand on passera dans cet endroit, parce que, d'après la nature du fond que l'on trouve dans cette partie de la mer Rouge, il est très-probable que le *Candia* a touché sur un rocher.

(*Nautical Magazine.*)

AUSTRALIE (DÉTROIT DE BASS).

Roche auprès de l'île Curtis.

Le 2 décembre 1857, le *Clarendon*, bâtiment anglais, a touché au moment de la mi-marée sur un rocher sous l'eau, situé devant la côte Est de l'île Curtis ; la mer était grosse, et au moment de l'accident on relevait la partie la plus élevée de l'île Curtis à l'O. 1° 15′ S., et la roche intérieure Pain-de-Sucre au S. 43° 45′ O., à 3 milles. On n'a pas pu sonder ; mais le capitaine déclare avoir vu le rocher, et il suppose qu'il a 13ᵐ 5 de circonférence environ, avec 3 mètres d'eau dessus.

Roche du cap Frankland, île Flinders.

Le capitaine Denham, commandant l'*Herald*, a exploré la roche que les cartes et les instructions placent à 2 milles dans l'O. du cap Frankland, situé sur la côte N. O. de l'île Flinders et à l'entrée Est du détroit de Bass.

D'après cet officier, ce rocher gît à plus de 4 milles au large du cap et dans la même direction, par :

Latitude S..............	39° 32′ 2″
Longitude E.............	145° 21′ 2″

Il reste à fleur d'eau à mi-marée, et il découvre de 1m 5 au moment des basses eaux ; on y relève le cap Frankland à l'E. 1° 15′ N. (*vrai*), à 4 milles 1/3, et le mont (155 mètres) qui est sur la partie Nord de l'île Hummock au S. 30° E., à 11 milles. Il a environ 9 mètres de diamètre ; il est à pic du côté du large, mais il se répand dans l'E. sur une étendue de 1/3 de mille, avec des fonds de 9m 1 à 11 mètres, et sur cette partie les goëmons montent jusqu'à 3m 7 environ au-dessous de la surface de la mer.

Pour passer en dehors de ce rocher, il faut tenir les îles Sister ouvertes d'une largeur de bâtiment par l'île Flinders et au N. 55° E., et pour donner dans le canal qui sépare la roche et le cap Frankland, il faut tenir le mont de l'île Chappell au S. 23° 45′ E., et ouvert de toute sa largeur par l'île Hummock.

Les relèvements sont corrigés. — Variation : 10° N. E. en 1858.

MER DE CHINE.

Roches Didicás, à l'extrémité Nord de l'île Luçon.

Le capitaine Jennings, commandant le *Contest*, à son arrivée de Manille communique l'avis suivant :

« Le 25 août, j'ai passé à moins de 1/2 mille du groupe marqué roches Didicas sur la carte d'Horsburgh, au N. de l'île Luçon, et j'ai été fort étonné de voir, à moins de 45 mètres de ce groupe, une île qui a plus de 1 mille de circonférence, et 60 mètres de hauteur environ ; sur la côte Nord de cette île, et à 9 mètres environ au-dessus du niveau de la mer, on voit un large cratère de volcan qui vomit avec force de la fumée, du feu, de la lave. J'en ai parlé à Manille, mais les Espagnols n'en ont pas connaissance. »

Cette note, extraite du *Shipping Gazette*, est très-importante, le *Contest* paraît avoir été plus près de ce danger qu'il ne le pense, car si l'on consulte la carte des îles Bashee et du canal de Ballintang, on trouve qu'elles consistent en plusieurs petites îles qui occupent un espace de 3 milles du N. E. au S. O. Horsburgh les appelle les Quatre-roches-Pointues, dangereuses

avec de faibles brises, à cause des courants, qui donnent lieu à des remous et à des brisants. Comme on ne trouve pas à mouiller si cela devenait nécessaire, on doit leur donner un très-grand tour.

(*Nautical Magazine.*)

Dangers sur la côte N. O. de Bornéo et dans le passage de Palawan.

Le *Fury*, bâtiment de la marine royale anglaise, signale deux bancs de corail dans les mers de Chine.

Le premier gît par latitude N. 5° 42′; longitude E., 112° 39′, et dans le N. O. du banc, de 7m 3, marqué Samarang; il a 4 ou 5 milles de longueur de l'E. à l'O., et 3 ou 4 milles de largeur, et il brise sur une longueur de 1 mille $1/2$. La plus grande profondeur d'eau trouvée sur le banc est de 22 mètres, et la plus petite de 11 mètres.

Le second banc gît par latitude N. 5° 56′; longitude E. 112° 30′; il a les mêmes dimensions environ que le précédent, mais la mer ne brise pas dessus; cependant, immédiatement après une sonde faite à la main, qui n'avait pas accusé de fond, on a trouvé d'abord 20 mètres, puis 12m 8 d'eau seulement. En courant 1 mille $1/2$ dans l'O. et dans le N., la sonde a donné 8m 5, puis un très-grand fond aussitôt après, et les deux sondes suivantes n'ont pas accusé de fond.

On devra bien veiller la sonde et la décoloration de la mer quand on sera dans les environs de ces bancs; ces parages sont, en effet, remplis de dangers, et on ne saurait prendre trop de précautions quand on navigue au milieu des bancs.

Brisants Rogers. — Le 4 janvier 1858, à six heures cinquante minutes du matin, le bâtiment à vapeur *Formosa*, de la compagnie P. et O., capitaine Rogers, en allant de Singapour à Hong-Kong, par le passage de Palawan, a aperçu de forts brisants qui paraissaient de trois en trois minutes environ, à 2 ou 3 milles dans l'Est. Ces brisants qui avaient 10 mètres de longueur environ du N. au S. semblaient produits par un rocher qui aurait été à quelques pieds sous l'eau seulement. On a sondé, mais la sonde n'a pas donné de fond à 185 mètres.

Le temps était sombre et pluvieux, mais à onze heures du ma-

tin, il s'est éclairci, et on a relevé la montagne Mantaleegahan, haute de 2,080 mètres sur Palawan, à l'E. 24° N. (*vrai*). La position du brisant déterminée par les calculs serait :

Latitude N............. 8° 21′
Longitude E............. 114° 4′ 41″

Variation, 1° 20′ N. E. en 1858.

(*Nautical Magazine.*)

III. PHARES, FANAUX, FEUX FLOTTANTS.

MER DU NORD.

Côte de Hollande.

Feu flottant du banc Hinder ou A.

Le ministre de la marine de Hollande porte à la connaissance des navigateurs que l'on construit un bateau-phare destiné à être mouillé dans le courant de cette année, auprès du banc Hinder ou A, situé à l'entrée de la Meuse, au N. de l'île Goodereede et à l'O. de l'île Voorne.

Le feu de Hinder sera FIXE ET DE COULEUR NATURELLE. On fera connaître ultérieurement l'époque à laquelle il sera allumé et la position exacte où sera mouillé le bateau-phare.

Modification dans l'éclairage du feu de Kwaden hoek sur l'île Goedereede.

En même temps que l'on a changé le balisage de la passe de Goedereede (voyez l'avis concernant ce changement, page 290,) on a modifié l'éclairage du feu de Kwaden hoek (Mauvais coin.) Ce feu a été porté vers le port de Goeere et dans le N. 41° 40′ E. du grand feu de Goedereede. Il éclaire maintenant entre le N. 64° O. du côté du large, jusqu'au S. 81° 15′ dans l'intérieur de la rivière, en passant par le N. et l'E. ; et quand on le relève au S. 41° 40′ O. par le grand

feu de Goeree, on est à peu près rendu au milieu du Pampus Nord.

Les relèvements sont corrigés.

MER BALTIQUE.

Disposition relative à l'éclairage du golfe de Finlande.

Un avis du département hydrographique du ministère de la marine russe informe les navigateurs que :

Pendant l'année 1858, tous les phares de la côte méridionale du golfe de Finde, depuis celui de Lyser-ort à l'O., jusqu'à l'île Hogland, en y comprenant les phares du golfe de Riga, seront éclairés pendant les nuits d'été, depuis le 28 mai jusqu'au 13 juillet, période pendant laquelle ils n'étaient jamais allumés conformément aux anciens règlements; il en sera de même de tous les phares du fond du golfe de Finlande, depuis Hogland jusqu'à Cronstadt.

Le phare de Surep seul, qui doit être réparé cette année, ne sera pas allumé pendant la même période de 2 mois.

Cette nouvelle mesure sera également appliquée aux phares de la côte Nord du golfe, et à ceux qui sont situés sur les écueils qui s'étendent depuis Glosholm jusqu'aux îles d'Aland, à l'exception du phare de Lag-Skær qui vient d'être mis en réparation.

Il sera en outre établi cette année deux nouveaux phares dans la mer Baltique.

1. — Feu flottant fixe rouge sur le Kalbaden-Grund.

Ce feu flottant sera mouillé auprès de l'accore Sud du banc de sable nommé Kalbaden-Grund et situé au S. du phare de Glosholm. Il sera placé au grand mât et produit par un appareil à huit lampes.

Pendant le jour on hissera à la tête du grand mât du bateau un pavillon *jaune* à croix *bleue* semblable à celui qui est arboré sur tous les feux flottants. Lorsqu'il y aura de la brume on tintera une cloche de 3 secondes en 3 secondes pendant 20 minutes consécutives et on laissera entre chaque sonnerie un intervalle de 10 minutes.

2.—Trois feux flottants fixes sur le banc Revel-Stein.

Ce feu flottant sera mouillé au N. du banc Revel-Stein, situé au N. de Revel ; le bateau sera à trois mâts, et il montrera à la tête de chacun de ses mâts un feu FIXE BLANC produit par un appareil à huit lampes. Pendant le jour il portera au grand mât un pavillon *jaune* à croix *bleue*, et lorsqu'il y aura de la brume on tintera une cloche à coups précipités, en laissant entre chaque sonnerie un intervalle de 5 minutes.

Un avis ultérieur fera connaître l'époque précise à laquelle ces deux nouveaux feux auront été mouillés à leur place.

ILES BRITANNIQUES (MER D'IRLANDE).

Feu de Godrevy dans la baie Sainte-Ives (côte de Cornouailles).

La corporation de Trinity-House informe les navigateurs que l'on a mouillé provisoirement un bateau-phare par 16m4 d'eau à marée basse, à mi-distance environ, contre l'île Godrevy et les roches Stones, dans le canal qui conduit dans le sound de Godrevy. On y relève le sommet de l'île Godrevy au S. 12° 45′ E.; le feu de la jetée de Saint-Yves à l'O. 35° S. ; l'extrémité N. E. des Stones au N. 52° O.

Le feu de Godrevy est BLANC ET TOURNANT, et il montre un éclat de 15 secondes en 15 secondes ; il sera allumé à l'avenir depuis le coucher jusqu'au lever du soleil et jusqu'à ce qu'un avis ultérieur prévienne que l'on a terminé le phare qui est maintenant en construction sur l'île Godrevy.

Les capitaines se rappelleront que le bateau-phare est mouillé dans le canal, au *S. des roches Stones*, et que, lorsqu'ils passeront *en dehors* de ces roches, ils devront leur donner 1 mille 1/2 de tour au moins.

Les relèvements sont corrigés.

ILES BRITANNIQUES (MANCHE).

Feu sur les roches Needles (côte Sud).

La corporation de Trinity-House informe les navigateurs

que vers le 1er janvier 1859 on allumera un feu sur la tour que l'on construit sur la plus extérieure des roches Needles, situées à l'extrémité Ouest de l'île de Wight. A la même époque on cessera d'allumer le feu de la tour qui est sur la falaise.

Le feu de Needles sera FIXE; il paraîtra ROUGE depuis le S. 62 E. jusqu'au N. 38° E. par l'O., excepté dans l'angle compris entre l'O. 14° S. et le N. 81° 35′ O., où il montrera un feu BLANC; il sera élevé de 24m 2 au-dessus du niveau des hautes mers.

INSTRUCTIONS. — On se rappellera que la limite Sud du FEU BLANC fait passer à 2 milles dans le S. du cap Durlston et sur des fonds de 25 mètres, et que la direction de sa limite Nord fait parer le banc Dolphin par des fonds de 7m3, ainsi que l'accore S. O. des Shingles par des fonds de 9m1.

Les relèvements sont corrigés. — Variation : 22° 30′ N. O. en 1858.

Phare d'Eddystone.

La corporation de Trinity-House informe les navigateurs que, dans le but de rendre le phare d'Eddystone plus apparent pendant le jour, on va peindre la tour en bandes horizontales alternativement ROUGES et BLANCHES.

ILES BRITANNIQUES (OCÉAN ATLANTIQUE NORD).

Feu de la baie Dungarvan (côte Sud d'Irlande).

La corporation du port de Dublin informe les navigateurs que, le 1er juillet 1858, on allumera un feu dans la tour nouvellement bâtie sur la pointe Ballinacourty, située au côté Nord de la baie Dungarvan, côte Sud d'Irlande.

Le feu de Dungarvan sera FIXE et visible entre l'O. 25° 30′ S. et le S. 52° E.; il paraîtra VERT entre l'O. 25° 30′ S. et le N. 81° 45′ O., et ROUGE dans la direction du roher Carrickapane; mais il sera BLANC dans toutes les autres directions. Il sera élevé de 16m1 au-dessus du niveau de la haute mer et avec un temps clair on pourra voir le feu BLANC à une distance de 10 milles.

La lumière sera produite par un appareil dioptrique du troisième ordre.

La tour est ronde, en pierre de grès de couleur claire; elle a 13m3 de hauteur et elle est située par:

Latitude N.	52° 4′ 27″
Longitude O.	9° 53′ 14″

On y relève le cap Helvick au S. 20° E. à 1 mille 1/2, le rocher Carrickapane au S. 48° E. à 9 encablures, et la pointe Whitehouse à l'O. 14° 15′ S. à 3 encablures 1/2.

INSTRUCTIONS. — Le feu intermittent du cap Mine, qui reste à 4 milles dans le S. 30° 45′ O. du cap Helwick, signale les approches de la baie Dungarvan quand on vient de l'O.; et on peut le voir bien avant le feu du port de Dungarvan. Lorsqu'on entrera dans la baie de Dungarvan, on évitera de se placer dans la lumière *rouge* du feu pour parer le rocher Carrickapane; et quand on sera vers la côte Nord de la baie, on se tiendra au S. du feu *vert* pour parer Carricknagaddy et les roches qui s'étendent à 1/2 mille dans l'E. de la pointe Ballinacourty.

Les relèvements sont corrigés. — Variation : 25° 30′ N. O. en 1858.

COTES NORD DE FRANCE.

Feu fixe à éclats sur le cap Levi (Manche).

Le ministre du commerce, etc., informe les navigateurs qu'à dater du 15 juin 1858, on allumera, pendant toute la durée des nuits, un nouveau feu sur la tour récemment construite à l'extrémité du cap Levi, situé entre Cherbourg et la pointe de Barfleur.

Le feu du cap Levi sera FIXE BLANC, varié de trois minutes en trois minutes par des ÉCLATS ROUGES; il sera élevé de 35 mètres au-dessus du niveau des plus hautes mers, et, avec un temps clair, on pourra le voir à une distance de 12 milles.

Position de la tour:

Latitude N.	49° 41′ 50″
Longitude O.	3° 48′ 37″

OCÉAN ATLANTIQUE NORD.

Feux dans le détroit de Belle-Isle et dans le golfe Saint-Laurent.

La commission des travaux publics du Canada a fait publier l'avis suivant, pour informer les navigateurs que l'on a allumé les quatre nouveaux feux ci-après :

Feu de Belle-Isle.

1. Ce phare est construit sur l'extrême pointe S. O. de l'île de Belle-Isle, située à l'entrée Est du détroit de ce nom, qui sépare le Labrador de l'île de Terre-Neuve.

Le feu est FIXE BLANC, élevé de 142m9 au-dessus du niveau des hautes mers, et avec un temps clair on pourra le voir à une distance de 28 milles 1/3.

La lumière, qui est produite par un appareil dioptrique du premier ordre, éclaire tout l'horizon. On l'a allumée pour la première fois le 15 mars 1858, et on l'allumera à l'avenir toutes les nuits depuis le 15 mars jusqu'au 31 décembre.

La tour est ronde, en pierres, et recouverte en briques de couleur claire. Elle est élevée de 18m8 au-dessus du sol, et elle gît par :

Latitude N.	51° 53′ 0″
Longitude O.	57° 46′ 9″

Feu de la pointe Amour.

2. Ce phare est bâti sur la pointe Amour, pointe S. E. de la baie Forteau, côte du Labrador, à l'extrémité Ouest du détroit de Belle-Isle.

Le feu est FIXE BLANC, élevé de 47m 1 au-dessus du niveau des hautes mers, et avec un temps clair on pourra le voir à une distance de 18 milles 1/2.

La lumière, qui est produite par un appareil catadioptrique du deuxième ordre, éclaire les deux tiers de l'horizon. On l'allumera pour la première fois le 1er avril 1858, et, à l'avenir, elle sera éclairée toutes les nuits depuis le 15 avril jusqu'au 31 décembre.

La tour est ronde, en pierres, et recouverte en briques de

couleur claire. Elle est élevée de 33m2 au-dessus du sol, et elle gît par :

Latitude N...............	51° 27′ 30″
Longitude O.............	59° 13′ 49″

Feu de la pointe Ouest d'Anticosti.

3. Le phare d'Anticosti est bâti sur l'extrême pointe Ouest de l'île de ce nom, à l'embouchure de la rivière Saint-Laurent.

Ce feu est FIXE BLANC, élevé de 34 mètres au-dessus du niveau des hautes mers, et avec un temps clair on pourra la voir à une distance de 15 milles.

La lumière, qui est produite par un appareil catadioptrique du deuxième ordre, éclaire les deux tiers de l'horizon; on l'a allumée pour la première fois le 15 mars 1858, et elle sera éclairée toutes les nuits depuis le 20 mars jusqu'au 31 décembre.

La tour est ronde, en pierres, et recouverte en briques de couleur claire; elle est élevée de 33m2 au-dessus du sol, et elle gît par :

Latitude N...............	49° 52′ 30″
Longitude O.............	66° 55′ 9″

Feu du cap Rozier.

4. Ce phare est bâti sur l'extrémité du cap Rozier, au côté Est de la baie Gaspé, pointe N. E. du Canada, dans le golfe Saint-Laurent.

Le feu est FIXE BLANC, élevé de 41m3 au-dessus du niveau des hautes mers, et avec un temps clair on pourra le voir à une distance de 16 milles 3/4.

La lumière est produite par un appareil catadioptrique du premier ordre, et elle éclaire les deux tiers de l'horizon. Ce feu, qui a été éclairé pour la première fois le 15 mars 1858, sera allumé à l'avenir pendant toutes les nuits, depuis le 20 mars jusqu'au 31 décembre.

La tour est ronde, en pierres, et recouverte en briques de

couleur claire. Elle est élevée de 34 mètres au-dessus du niveau du sol, et située par :

Latitude N...............	48° 51′ 0″
Longitude O.............	66° 35′ 9″

A dater du 1er septembre prochain, ces quatre phares seront pourvus de sifflets que l'on fera entendre à de courts intervalles lorsque le temps sera brumeux et pendant les tempêtes de neige ; des canons du calibre de neuf seront également disposés pour être tirés d'heure en heure dans le cas où les sifflets seraient en mauvais état.

COTE NORD D'ESPAGNE.

Feu fixe à éclats sur le cap Busto.

Le ministre de la marine à Madrid informe les navigateurs que, le 1er avril 1858, on a allumé un feu sur le cap Busto, situé à 4 milles dans l'E. N. E. du port de Luarca, et à 29 milles dans le S. 80° O. du phare du cap Peñas, province d'Oviedo.

Le feu du cap Busto est FIXE BLANC, varié par des ÉCLATS ROUGES de 2 minutes en 2 minutes ; il est élevé de 93m 66 au-dessus du niveau de la mer, et, avec un temps clair, un observateur placé sur le pont d'un bâtiment pourra le voir à 12 milles.

La lumière est produite par un appareil dioptrique de troisième ordre.

Le phare est bâti à l'extrémité du cap, sur le sommet d'une pointe qui est en saillie. C'est une bâtisse carrée, de 30 mètres de face sur 10 mètres de côté et au centre de laquelle s'élève une tour à dix faces, de 5 mètres de diamètre. Tout l'édifice est peint en blanc, et il est situé par :

Latitude N...........	43° 36′ 10″
Longitude O..........	8° 49′ 11″ (0° 16′ 32″ O de San-Fernando).

ÉTATS-UNIS.

Nouveau feu sur Mark-Island (Maine).

Le *Lighthouse-Board* des États-Unis informe les navigateurs que, le 1er mars 1858, on a allumé un nouveau feu sur Mark-Island (Maine), à l'entré Ouest de la passe de Deer-Island, baie de l'Isle-Haut.

Le feu de Mark-Island est FIXE BLANC, élevé de 16m1 au-dessus du niveau ordinaire des hautes mers et visible, à une distance de 12 milles avec un temps clair, du pont d'un navire de grandeur moyenne.

La lumière est produite par un appareil lenticulaire du quatrième ordre, système Fresnel, et elle éclaire tout l'horizon. La tour du phare, qui a 7m6 de hauteur au-dessus du sol, est construite en briques; elle est peinte en blanc et surmontée d'une lanterne noire; la maison du gardien, qui est en bois et peinte en couleur sombre, est adossée à la tour.

Position approximative de la tour :

Latitude N...............	44° 7′ 32″
Longitude O..............	71° 3′ 9″

On y relève le phare de Saddleback au S. 6° 45′ O., à 10 milles; l'île Widows, située à l'extrémité Est de la passe de l'île Fox, à l'O. 4° 30′ S., à 6 milles; la bouée d'Indian Narrows and Gangway-Rock, à l'E. 37° N., à 1 mille 3/4; le feu de l'île Eagle au N. 34° 30′ O., à 8 milles.

Les relèvements sont corrigés. — Variation : 14° 30′ N. O.

ÉTATS-UNIS.

Changement de position dans la balise éclairée du cap Hatteras (Floride).

Le consul de France à Charleston informe le ministre de la marine que, par suite des envahissements de la mer, on a porté à 455 mètres dans l'O. l'échafaud du fanal qui était sur l'extrémité du cap Hatteras.

La lumière sera visible à une distance de 6 milles lorsqu'on

sera sur le pont d'un petit bâtiment et par un temps clair.

Ce feu est du sixième ordre, système Fresnel; il est élevé de 10m6 au-dessus du niveau moyen de la mer, et la lanterne est placée sur une construction en bois et à jour; la balise et la lanterne sont peintes en rouge.

ÉTATS-UNIS.

Feu flottant des bancs Frying-Pan devant le cap Fear (Caroline du Nord).

Le bateau-phare des bancs Frying-Pan a été réparé et mouillé par 18 mètres de fond, auprès de l'extrémité extérieure des bancs Frying-Pan, à la hauteur du cap Fear (Caroline du Nord), et à 1 mille environ de distance du banc extérieur de 5m4.

Il montre deux feux fixes (un à chaque mât), élevés de 12m1 au-dessus du niveau de la mer, et on les allume depuis le coucher jusqu'au lever du soleil.

Le bateau-phare est une goëlette gréée et à deux mâts; ses murailles sont peintes en *jaune*, et les mots FRYING-PAN-SHOAL sont écrits en grosses lettres noires sur chaque bord; les bas mâts sont jaunes, les mâts de hune blancs, les marques de jour qui sont à la tête de chaque mât sont noires.

On y relève le phare du cap Fear (Bald-Head) au N. 28 E., à 19 milles de distance environ; et le phare de la pointe Fédéral, à New-Inlet, au N. q. N. O., à 23 milles de distance environ.

Position approximative du feu flottant des bancs Frying-Pan :

Latitude N...............	33° 35′ 0″
Longitude O..............	80° 10′ 9″

Relèvements corrigés.

Lorsqu'on approche des bancs du cap Fear en venant de l'E., les sondes sont régulières, mais en venant de l'O. elles sont irrégulières. Avec un navire d'un grand tirant d'eau, on doit avoir la précaution, lorsqu'on passe auprès de ces bancs dangereux, de sonder à de courts intervalles et de ne jamais laisser courir par des fonds plus petits que 18 mètres

avec un bâtiment à vapeur, et 27 à 32 mètres avec un bâtiment à voiles.

Canaux au milieu des bancs. — Les navires d'un tirant d'eau de 2m3 à 3 mètres au plus peuvent traverser les bancs en se tenant à une distance de 4 milles environ de la pointe extérieure du cap Fear. S'ils viennent de l'E., ils feront route entre l'O. et l'O. S. O., et s'ils viennent de l'O., ils feront route entre l'E. et l'E. N. E.

Les navires d'un tirant d'eau de 3 à 3m3 peuvent traverser les bancs en se tenant à une distance de 5 milles 1/2 à 8 milles de la pointe extérieure du cap Fear. La route est entre le N. E. et l'E. N. E. et entre le S. O. et l'O. S. O.

Il y a aussi un canal dans lequel la sonde ne donne jamais moins de 4m2 de fond, et qui court du N. E. q. E. au S. O. q. O.; il gît à 11 milles au S. 19° 45′ E. du phare de Bald-Head.

Les caboteurs qui connaissent bien la côte et les bancs peuvent seuls essayer de traverser, pendant le jour, les canaux qui passent au milieu de ces dangers.

ÉTATS-UNIS.

Feu fixe sur les bancs Roanoke.

Le *Lighthouse-Board* des États-Unis informe les navigateurs que, le 15 avril 1858, on a allumé un feu sur la tour nouvellement construite sur les bancs Roanoke, entre les sounds d'Albermale et Pamlico (Caroline du Nord).

Le feu est fixe blanc, élevé de 10m3 au-dessus du niveau de la mer, et avec un temps clair un observateur placé sur le pont d'un navire pourra le voir à une distance de 10 milles.

La lumière est produite par un appareil dioptrique du quatrième ordre, système Fresnel.

Le phare est une construction hexagonale en bois, portée par des colonnes en fer et peinte en blanc, avec la lanterne rouge. Il est fixé, par 1m2 de fond, environ vers le milieu et sur la côte Est du canal étroit qui réunit les sounds de Pam-

lico et de Croatan, et à moins de 45 mètres de la laisse des hautes mers de l'île Jackson ou Caldwell.

GOLFE DU MEXIQUE.

Feu fixe sur la caye Loggerhead, récifs de la Floride.

Le *Lighthouse-Board* des États-Unis informe les navigateurs que, le 1er juillet 1858, on allumera un nouveau feu sur la tour que l'on construit au centre de la caye Loggerhead, dry Tortugas, située à l'extrémité Ouest du récif de la Floride.

Le feu sera FIXE BLANC, élevé de 46^m 5 au-dessus du niveau moyen de la mer, et avec un temps clair un observateur placé sur le pont d'un bâtiment pourra le voir à une distance de 20 milles. La lumière sera produite par un appareil catadioptrique du premier ordre, système Fresnel.

La tour sera ronde, élevée de 45^m9, et de la couleur naturelle de la brique avec laquelle elle est construite. La maison du gardien aura deux étages, elle sera construite également en briques et placée un peu dans le S. de la tour.

Cette dernière reste à 2 milles $^1/_2$ à l'O. 6° N. du feu qui est en dedans du mur du fort Jefferson, sur la caye Bush ou Gardeen, dry Tortugas, et elle gît par :

Latitude N...............	24° 37′ 20″
Longitude O...............	85° 15′ 19″

position déterminée par le *U. S. Coast-Survey*.

La caye Loggerhead est la plus à l'O. des trois cayes qui forment le groupe Tortugas et la plus à l'O. des cayes de la Floride. Sa direction générale est du N. E. au S. O.; elle a près de 1 mille de longueur et 215 mètres de largeur.

Feu de la caye Bush.

Le phare de la caye Bush sera pourvu d'un appareil catadioptrique du quatrième ordre et servira de feu de port à l'avenir.

Les relèvements sont corrigés. — Variation : 6° N. E. en 1858.

GUYANE HOLLANDAISE.

Feu flottant à l'entrée de la rivière Surinam.

Le gouverneur de la colonie de Surinam informe les navigateurs que l'on vient de mouiller un feu flottant devant l'entrée de la rivière de Surinam, pour signaler la route aux bâtiments qui entrent dans la rivière.

Le bateau-phare est mouillé par 7m3 à marée basse, fond d'argile, et dans les relèvements suivants: l'extrémité de la terre visible à l'E., à l'E. 16° 45′ S.; la bouée de la pointe Braams, au S. 24° E.

Le 1er décembre 1857, on a allumé sur le bateau un FEU FIXE, élevé de 10 mètres au-dessus du niveau de la mer, et visible à 7 milles de distance avec un temps clair: le bateau porte un ballon rouge au grand mât pendant le jour, et le mot SURINAM peint de chaque bord sur la muraille.

On a en outre balisé la passe avec deux tonnes noires en forme de baril et une bouée qui a la forme des bouées d'ancre. On laissera les trois bouées à bâbord en entrant.

La tonne ronde extérieure est mouillée par 3m7 à marée basse ordinaire, fond de vase dure, et dans les relèvements suivants : l'extrémité de la terre visible à l'E., au S. 89° E.; la ouée de la pointe Braams au S. 39° E.

La deuxième bouée, qui a la forme d'une bouée d'ancre, est mouillée par 4m2 de fond à marée basse et dans les relèvements suivants : extrémité de la terre à l'E., au N. 84° E.; bouée de la pointe Braams au S. 46° E.; tonne extérieure au N. 40° O.

La troisième tonne est mouillée par 4m8 à marée basse, fond de vase. On y relève: bouée de la pointe Braams au S. 59° E.; la deuxième bouée au N. 21° 30′ O.

En venant de l'E. et en prolongeant la côte avec un temps clair on apercevra toujours le feu si l'on navigue par des fonds de 7m3, à marée basse. En venant du N. on aura obtenu des sondes de 7m3 depuis longtemps lorsqu'on apercevra le feu.

Les relèvements sont corrigés.—Variation : 1° 45′ N. E. en 1858.

GUYANE ANGLAISE.

Feu flottant à l'entrée de la rivière Berbice.

Un avis publié dans le journal officiel de la Guyane française signale l'établissement d'un feu flottant à l'entrée de la rivière Berbice; ce bateau-phare est mouillé à 12 milles au large de la pointe du vent de la rivière et à 55 milles du feu flottant de Demerary. Le jour on le reconnaîtra à un grand pavillon *blanc* avec une boule *rouge* au centre. Le bateau-phare de Demerary est maintenant distingué par un pavillon *bleu.*

GRANDE-CANARIE.

Feu dans la baie de Palmas.

A la suite des travaux d'une commission hydrographique envoyée de Madrid, et d'après un avis du senor José Clavijo, capitaine de port à Palmas, on aurait allumé un feu de port sur l'extrémité ou tête de môle de Palmas (Grande-Canarie), l'une des îles du cap Vert. Ce feu est FIXE, placé dans la tour qui est au bout du môle, et on peut le voir à 5 milles avec un temps clair.

Position :

Latitude N..............	28° 7' 6''
Longitude O............	17° 45' 0''

FEU DE L'ILOT ANAGA.

La même commission a décidé que l'on construirait un phare de grande portée sur l'îlot Anaga, situé à l'extrémité N. E. de l'île de Ténériffe, l'une des îles du cap Vert.

Position approximative :

Latitude N..............	27° 35' 10''
Longitude O.............	18° 25' 55''

MER MÉDITERRANÉE (COTE SUD D'ESPAGNE).

Modification dans l'éclairage du feu de Malaga.

Les navigateurs sont informés que l'ancien appareil à réflecteurs du phare de Malaga, situé à l'extrémité du môle de l'E. du port, et qui montrait un feu tournant de minute en minute, a été remplacé par un feu FIXE BLANC à éclats *rouges* de deux minutes en deux minutes. La lumière est produite par un appareil catadioptrique du troisième ordre; elle est élevée de 38 mètres au-dessus du niveau de la mer, et avec un temps clair un observateur placé sur le pont d'un navire ordinaire pourra la voir à une distance de 15 milles environ.

La tour du phare est bâtie à 100 mètres de l'extrémité du quai, à l'E. du port. Sa hauteur totale au-dessus du sol est de 21m64; sa base, qui est circulaire et légèrement conique, s'élève sur un édifice carré dont la hauteur est de 4m70, et elle est couronnée par une tourelle de 4m18 de hauteur sur laquelle est la lanterne; sa base carrée est de couleur rouge brique; la tour est blanche et il y a une bande couleur rouge brique au-dessous de la lanterne.

Position de la tour :

Latitude N.	36° 43′ 30″
Longitude O.	6° 40′ 59″[1] (1° 51′ 40″ E. St-Fo.)

COTE SUD D'ESPAGNE.

Feu fixe à éclats sur le cap Salou.

Le ministre de la marine à Madrid informe les navigateurs que, le 1er avril 1858, on a allumé un feu sur la tour nouvellement construite sur le cap Salou, dans la province de Tarragone (Catalogne).

La lumière est FIXE BLANCHE, variée par des ÉCLATS de quatre minutes en quatre minutes; elle est élevée de 42m 7 au-dessus

---

[1] Cette longitude diffère de 4′ 48″ avec celles de nos cartes, soit 6° 45′ 47″.

du niveau de la mer, et un observateur placé sur le pont d'un bâtiment pourra la voir à une distance de 15 milles.

Elle est produite par un appareil dioptrique de troisième ordre.

Le phare est une bâtisse rectangulaire au centre de laquelle s'élève une tour ronde formée de deux parties de diamètres différents (la partie inférieure a 6m8 et la partie supérieure 3m3 de diamètre) avec une lanterne au sommet; tout l'édifice a 11m5 de hauteur; sa partie inférieure est peinte en jaune, la tour est bleuâtre, couleur de la pierre qui a servi à sa construction, et la lanterne est blanche; il est placé sur un rocher situé à 20 mètres du bord de la mer, à 4 milles 7/10 au S. 60° O. du port de Tarragone, et par:

Latitude N...............	41° 3′ 32″
Longitude O..............	1° 10′ 47″ (7° 21′ 52″ E. S.-F°.)

COTE EST DE SICILE.

Feu fixe rouge du port de Syracuse.

Le gouvernement des Deux-Siciles informe les navigateurs que le fanal à FEU FIXE, situé sur le fort qui gît à l'embouchure du port de Syracuse, sera remplacé, le 1er juin 1858, par un feu ROUGE FIXE.

Le nouveau feu sera produit par un appareil lenticulaire; il sera élevé de 26m45 au-dessus du niveau de la mer, et avec un temps clair on pourra le voir à une distance de 10 milles.

Position :

Latitude N............	37° 2′ 58″
Longitude E..........	12° 56′ 50″

AUSTRALIE (COTE SUD).

Deux feux fixes dans le sound du roi George.

Le gouvernement de la Nouvelle-Galles du Sud informe les

navigateurs qu'à dater du 1er janvier 1858 on a allumé un feu sur l'île Breaksea, située à l'entrée du sound du roi George, côte Sud de l'Australie.

Le feu de Breaksea est FIXE BLANC et élevé de 116m 6 au-dessus du niveau des hautes mers ; il éclaire tout l'horizon, et avec un temps clair on pourra le voir à 25 milles, du côté du large, entre le cap Bald et le cap Vancouver, pied du mont Gardner, soit entre l'E. 17° N. et le S. 42° O.

La lumière est produite par un appareil dioptrique de troisième ordre.

La tour est en fer, elle est placée au centre de la maison du gardien, et tout l'édifice a 13 mètres de hauteur ; le phare est bâti sur le sommet de l'île, à 1,086 mètres en dedans de son extrémité Est, par :

Latitude S................ 35° 4' 18''
Longitude E.............. 115° 43' 11''

INSTRUCTIONS. — Lorsqu'on approchera du sound du roi George en venant de l'O., on se rappellera que, bien que l'on aperçoive par moments la lumière du feu de Breaksea, cependant elle ne devient entièrement visible que lorsqu'on la relève au N. 36° 25' E.; on ne gouvernera dessus que l'orsqu'on l'aura amenée au N. 25° 35' E., parce qu'alors seulement on sera rendu dans l'E. des récifs Maude et Vancouver. Le feu est également caché lorsqu'on passe au N. de l'île Michaelmas.

Feu fixe dans le havre Princesse-Royale.

A la même époque on a allumé un feu de port sur la pointe King, morne Nord de la passe étroite par laquelle on entre dans le havre Princesse-Royale, sound du roi George.

Le feu de Princesse-Royale est FIXE BLANC, élevé de 11m 2 au-dessus du niveau de la haute mer, et avec un temps clair on pourra le voir à 10 milles de distance dans la direction que l'on suit pour donner dans le port.

La lumière est produite par un appareil catadioptrique de cinquième ordre.

Le phare est une petite tour carrée, en bois, et élevée de

5m 1; il y a une maison de gardien attenante à la tour, ce qui lui donne l'aspect d'une maison de plaisance. Il est placé sur l'extrémité de la pointe, à 7 milles 1/4 dans l'O. 14° N. du phare de l'île Breaksea, et par :

Latitude S.	35° 2′ 35″
Longitude E.	115° 35′ 5″

Les relèvements sont corrigés. — La variation est de 5° 45′ N. O. en 1858.

DÉTROIT DE BASS.

Feu à éclat sur le cap Schanck.

Un avis, communiqué par l'amirauté anglaise, fait connaître que l'on doit allumer un feu dans le phare récemment construit sur le cap Schanck, situé à l'extrémité Sud de la presqu'île qui sépare Port-Philipp de Port-Western, sur la côte Nord du détroit de Bass.

Le feu du cap Schanck sera FIXE BLANC, varié par de courtes éclipses; il sera élevé de 99m 7 au-dessus du niveau de la mer, et un observateur placé sur le pont d'un bâtiment pourra le voir à une distance de 23 milles avec un temps clair.

La lumière sera produite par un appareil dioptrique de premier ordre.

Ce feu sera probablement allumé au commencement de l'année 1859.

Feu fixe sur le promontoire Wilson.

Le même avis informe également que l'on a construit un phare sur le promontoire Wilson, pointe la plus Sud du continent australien.

Le feu du promontoire Wilson sera FIXE BLANC, élevé de 98m 5 au-dessus du niveau de la mer, et avec un temps clair on pourra le voir à une distance de 20 milles.

La lumière sera produite par un appareil catoptrique du premier ordre.

Ce feu sera probablement allumé au commencement de l'année 1859.

IV. BALISES, BOUÉES ET MARQUES UTILES A LA NAVIGATION.

MER BLANCHE.

Balisage de la Dwina septentrionale.

Le département hydrographique du ministère de la marine à Saint-Pétersbourg informe les navigateurs que l'on vient de rétablir les deux balises qui existaient autrefois à la barre de Bérézoff, de la Dwina septentrionale, sur la côte Ouest de l'île Mondinga, et qui avaient été enlevées en 1857.

La balise le plus au N. ou la plus rapprochée de la mer a la forme d'une tour à trois faces et une hauteur de 12^{m} 7 au-dessus du sol. Sa façade est divisée en trois bandes verticales; les deux bandes latérales sont peintes en *noir*, et la bande du milieu est *blanche* jusqu'à la hauteur du toit, qui est peint en rouge.

La balise qui gît le plus au S. est un mât de 12^{m} 7 de hauteur, surmonté d'un mât de hune, à l'extrémité duquel sont hissées trois *boules noires* qui se trouvent ainsi placées à une hauteur totale de 21^{m} 2 au-dessus du sol. Les deux balises gisent N. 43° O. et S. 43° E., et à 640 mètres l'une de l'autre. La ligne qui joindrait la bande *blanche* de la tour avec le *mât* indique la direction du chenal de la barre de Bérézoff, et fait passer entre les bouées *noires* et *rouges;* on doit toujours laisser les bouées *noires* au N. E. et les bouées *rouges* au S. O. Dans le cas où le mauvais temps ou toute autre circonstance empêcherait les pilotes de se rendre à bord des bâtiments, et si les bouées avaient été enlevées par la mer, on pourrait franchir la barre en se servant de ce relèvement; à partir de la balise le plus au S. (le *mât*), et dans la direction du phare de Mondinga, soit dans le N. 17° 30′ O., on a pratiqué une éclaircie dans le bois.

Les relèvements ne sont pas corrigés.

MER BALTIQUE.

Balises sur la pointe Perespe.

Le département hydrographique à Saint-Pétersbourg informe les navigateurs que, pour la sécurité des bâtiments qui passent auprès de la pointe Perespe, dans le golfe de Finlande, on a enlevé le balai renversé qui était placé par 6^{m} 4 de fond, à l'extrémité Nord de l'écueil de cette pointe, et on l'a remplacé pour l'avenir par deux balises de 7^{m} 3 de hauteur. La première est placée à 2 milles $^{1}/_{2}$ au N. 7° O. de la roche Purikari; la seconde à 5 milles dans le N. 87° O. du phare d'Ekholm. Les relèvements sont corrigés.

Cet avis modifie le *Pilote de la mer Baltique* : (page 331, ligne 26).

MER DU NORD.

Côte de Hollande.

La balise le Maast-Baken a été emportée.

La tempête qui a régné dans la nuit du 7 au 8 mars 1858 a emporté le Maast-Baken, balise-mât qui se trouvait auprès du Steenen-Baak, situé sur la côte Nord de l'île Goedereede; des mesures ont été prises pour la rétablir le plus promptement possible.

Modification dans le balisage de la Meuse (Hollande).

Les mouvements des sables sur le banc de Scheelhoek ont nécessité dans le balisage et dans l'éclairage [1] de la passe de Goedereede les changements ci-après :

Balisage. 1. La tonne noire n° 7 (Pampus Nord) a été mouillée par une profondeur de 3^{m} 8 et dans les relèvements

[1] Voyez page 271, les modifications qui ont été faites dans l'éclairage du feu de Kwaden hoek par suite de ces changements.

suivants : moulin d'Hellevoetsluys de *Bonte-Os* (Bœuf-Blanc), par le côté Sud de la dune; la troisième digue à l'O. du port de Goeree, entre la tour et le moulin de Goedereede; tour d'Hellevoetsluys, au S. 58° 30' E.; tour de Goedereede, au S. 40° O.

2. La tonne blanche n° 6, avec Corbeille (Pampus Nord), a été mouillée par 4m 7 et dans les relèvements suivants: moulin d'Hellevoetsluys, par le petit bois de Kwak; tour de Goedereede, par la deuxième digue à l'O. du port de Goeree; tour d'Hellevoetsluys au S. 61° E.; tour de Goedereede, à l'O. 41° 30' S.

3. La tonne blanche n° 7 (côté Est du Scheelhoek) a été mouillée par 5m 2 et dans les relèvements suivants : la grue du chantier de l'Etat, par le petit bois de Kwak; la tour de Goedereede, par le port de Goeree; tour d'Hellevoetsluys, au S. 64° E.; tour de Goedereede, à l'O. 27° S.

Dans le Pampus du Nord, on trouve le plus petit fond quand on est à la hauteur de la tonne n° 6, et quand on relève le moulin d'Hellevoetsluys, un peu fermé par les dunes de Kwak. Il y a rarement 3m 6 de fond maintenant dans cet endroit; mais, ce point dépassé, le plus petit fond est de 4 mètres.

Passe Maassche-Zeegat.

Dans la passe de la Meuse (nommée Maassche-Zeegat), et auprès de la tonne noire n° 4, on a découvert une épave sur laquelle le plus petit fond trouvé a été de 2m 2. On a placé dessus une bouée avec pavillon, par 3 mètres d'eau, et dans les relèvements suivants :

La tour en fer d'Oostvoorne, tangente au côté Est de la maison du phare;

La maisonnette de la balise en bois (*houten hoek*), entre la tour de Maasland et l'appareil d'éclairage qui est auprès de la balise en bois; la tour de Goedereede au S. 26° O.

Les relèvements sont corrigés. — Variation : 19° 30° N. O. en 1857.

Les profondeurs sont prises à marée basse ordinaire.

Changement dans le balisage de l'Escaut occidental.

Le ministre de la marine porte à la connaissance des intéressés :

Que les tonnes noires nos 1 et 2 et les tonnes blanches nos 1, 2 et 3, qui étaient mouillées dans l'embouchure du Veeregat, le long du banc le Schotsman, ont été enlevées; que dans une nouvelle passe navigable, qui se trouve le long du ci-devant fort Ten Haak ou le Schans, on a mouillé trois tonnes noires et deux blanches à l'endroit le plus profond à marée basse ordinaire; on trouve dans ce nouveau canal une profondeur de 2m 4; il a une largeur de plus de 2 encablures, et il se dirige au S. 42° E. et N. 42° O.

Ces tonnes, nouvellement placées, gisent dans les relèvements suivants :

La tonne noire n° 1 est mouillée par 2m 5 de fond; on y relève la maisonnette qui est sur la Bierdijk, à toucher le côté Sud du fort Ten Haak.

Les arbres qui sont à l'E. d'un petit bois par une dune sur Walcheren : Veere au S. 33° 35′ E.

La tonne noire n° 2 est mouillée par 2m 9; on y relève une grange un peu ouverte par le côté Sud du fort Ten Haak.

Une ferme de Noord-Beveland, fermée de deux longueurs de navire en dedans de la dune : Veere au S. 30° 45′ E.

La tonne noire n° 3 est mouillée par 4m 2; on y relève le moulin du poldre par le côté Sud du fort Ten Haak; la tour du poldre par le côté Nord du fort Ten Haak : Veere au S. 28° E.

La tonne blanche n° 1 est mouillée par 2m 8 de fond; on y relève la tour de l'hôtel de ville de Veere, tangente avec le coin du fort Ten Haak.

La première ferme de Noord-Beveland, fermée d'une longueur et demie de navire par le coin de la dune : la tour de Kampveer au S. 39° 15′ E.

La tonne blanche n° 2 est mouillée par 3m 1 de fond; on y relève le moulin le Koe par la guérite.

Une ferme de Noord-Beveland, tangente au côté Sud de la dune : Veere au S. 33° 35′ E.

Les relèvements sont corrigés et les profondeurs sont prises à marée basse ordinaire.

J.-S. LOTSIJ.

ILES BRITANNIQUES.

Bouées de la rivière Tay (côte Est d'Ecosse).

En conséquence des dispositions générales qui viennent d'être adoptées pour le balisage des côtes des îles britanniques, dispositions par suite desquelles tout navire qui entre dans un port doit laisser les bouées *rouges* à tribord et les bouées *noires* à bâbord, tandis que les bouées à damier signalent le milieu d'un danger, à dater du 15 juillet 1858, on changera la couleur des bouées ci-après, mouillées dans la rivière Tay :

La bouée de la passe, mouillée auprès de la barre, qui était noire, sera à raies *rouges* et *noires*, horizontales, avec les mots TAY FAIRWAY peints en lettres blanches ;

La bouée du banc New-Shoal, qui était verte, sera *rouge* avec les mots NEW-SHOAL en lettres noires ;

Les bouées du Gaa-Sand, n°s 1, 2, 3, 4, qui étaient noires et blanches à damier, seront *rouges* avec les numéros noirs ;

La bouée Lady, qui était à damier noir et blanc, sera *rouge ;*

La bouée Horse-Shoe, qui était à damier noir et blanc, sera *rouge ;*

Les bouées d'Albertay-Sand, n°s 1, 2, 3, 4, 5, 6, qui étaient rouges, seront *noires* avec les chiffres blancs.

Bouée sur le banc Butter-Pladdy (côte Est d'Irlande).

On a mouillé une bouée *noire* à deux bouts devant l'extré-

mité Ouest du banc Butter-Pladdy, à 8 milles environ dans le S. 20° O. du phare de South-Rock, côte Est d'Irlande.

Cette bouée, qui a été placée dans le but de guider les bâtiments qui prennent le canal entre le Butter-Pladdy et la terre ferme, gît par 9m 1 de fond, à marée basse et dans les relèvements suivants : Phare de South-Rock au N. 28° E.; la balise de North-Rock au N. 16° 40′ E.; pointe Kerney au N. 25° 30′ O.; et la perche des roches Saint-Patrick au S. 30° 45′ O.

Variation : 25° 30′ O. en 1858. — Les relèvements sont corrigés.

Bouée au N. des Stones. — Baie Sainte-Yves (mer d'Irlande).

On a mouillé une bouée *noire* au N. des Stones, par 14m 6 de fond à marée basse et dans les relèvements suivants : L'église de Gwythian relevée par la roche Tide; l'église Lelant relevée par la roche Heva, au S. 29° 55′ O.; la roche Lethegga relevée par la roche Stone la plus au N., au S. 71° E.

Les relèvements sont corrigés.

CÔTES DE FRANCE.

La balise la Langue a été rétablie (Côtes-du-Nord).

La balise de la roche la Langue, rade de Portrieux, qui avait été enlevée par la mer au mois de mars, a été remise à sa place le 17 mars 1858.

GOLFE DU MEXIQUE.

Bouée de la pointe Needham (Barbade).

On a mouillé par 9m 1 de fond, à marée basse, une bouée (avec mât et ballon) sur le banc qui est auprès de la pointe Needham et dans les relèvements ci-après : l'horloge Garrison à l'E. 5° 30′ N par l'angle Nord du fort Beckwith; une maison

remarquable (connue sous le nom de maison Margate ou Brown'-Bluff), située sur la crête de la terre à Worthing, à l'E. 8° 30′ N. et ouverte juste par l'angle Sud du fort Charles; le mât de pavillon de Highgate à l'E. N. E. par l'extrémité d'un égout qui est sur la plage, au S. du quai des Ingénieurs; la maison extérieure de la pointe Pélican au N. N. O.

Bouée à l'entrée du golfe de Paria (côte Est de Venezuela).

Le capitaine Petit, du navire l'*Alma*, de Honfleur, a informé le ministre de la marine que la bouée-tonne, qui était mouillée sur la roche du Diamant, située à l'O. de la pointe S.O. de l'île Chaca-Chacara, grande bouche du Dragon, a été emportée dans un ras de marée, et il ne pense pas qu'elle soit rétablie à sa place avant longtemps.

OCÉAN PACIFIQUE.

Californie.

Bateau-cloche sur la barre de San-Francisco (Californie).

On a mouillé récemment un bateau-cloche juste en dehors de la barre de San-Francisco, par 27 mètres d'eau à marée basse ordinaire, et dans l'alignement de la pointe du fort et du phare de l'île Alcatraze.

On y relève :

Le phare de l'île Farallon du Sud, au........	S. 75° 15′ O., à 17 milles.
La pointe Reyes, au........................	N. 47° O., à 22 milles 3/4.
Le récif Duxbury, au........................	N. 13° 15′ O., à 8 milles 1/2.
Le phare de la pointe Bonita, au............	N. 60° 15′ E., à 7 milles 1/4.
Le phare de la pointe du Fort, au..........	N. 71° 15′ E., à 9 milles 1/4.
La pointe Lobos, télégraphe, au.............	N. 79° 15′ E., à 7 milles 1/2.
La pointe Pedro, au........................	S. 30° E., à 11 milles 3/4.

Pour entrer dans la baie, il faut faire le N. 68° 15′ E.

Le bateau a 9 mètres de longueur et il est peint en rouge. La cloche, qui pèse 500 livres, est placée à une hauteur de 4^{m} 5, et la marque de jour, qui a 1 mètre sur 1^{m} 2, est élevée

de $2^m 4$ au-dessus de la mer. La cloche est mise en mouvement par l'effet de la lame, et, avec un temps passablement beau, on peut l'entendre de 1 à 3 milles. La bouée qui était mouillée sur la barre a été enlevée.

Les capitaines sont invités à faire tout leur possible pour ne pas aborder le bateau qui signale la passe. Le canon que l'on tirait dans les temps de brume sur la pointe Bonita sera enlevé.

Variation : 17° 45′ N. E. — Les relèvements sont corrigés.

V. — AVIS DIVERS.

MER BALTIQUE.

Règlements sanitaires.

Le gouvernement russe porte à la connaissance des navigateurs qui voudraient se rendre dans les ports russes de la Baltique, que S. M. l'empereur a ordonné que les règlements sanitaires établis l'année dernière pour la Baltique seraient maintenus pendant la navigation de l'année 1858.

MER DU NORD.

Avis concernant les pilotes sur les côtes de Danemark.

Afin que les capitaines puissent reconnaître facilement les bateaux qui se rendent en mer pour le pilotage, les dispositions suivantes ont été prescrites à toutes les stations qui ressortent du ministère de la marine du Danemark :

Lorsque, par extraordinaire, les pilotes iront piloter un bâtiment dans un bateau dont la grande voile ne sera pas marquée au milieu par une laize *rouge* (selon l'ordonnance), ou lorsqu'ils iront au-devant des bâtiments à l'aviron, les bateaux devront arborer le pavillon qui sert pour appeler les pilotes à bord des bâtiments de guerre et du commerce (c'est le pa-

villon marchand danois, entouré d'une bande blanche égale au cinquième de la largeur du pavillon). Ce changement n'est pas applicable aux pilotes d'Evelgönne, de Neumühlen et de Blankenesse, qui, par suite de diverses circonstances, continueront comme par le passé à arborer un pavillon bleu.

Signé O. W. Meihelsen.

CÔTES DE FRANCE.

Signaux de marée au port de Fécamp (Seine-Inférieure).

Pour obvier aux graves inconvénients qui pourraient résulter pour la navigation des fausses indications de hauteur données par le mât de signaux du port de Fécamp, le ministre des travaux publics, etc., a décidé que ce mât de signaux, qui jusqu'ici avait indiqué la plus grande hauteur d'eau, donnerait à l'avenir la cote de la partie la moins profonde du chenal.

Débarcadères dans la rivière Saint-Laurent, au-dessous de Québec.

NOMS.	LOCALITÉS.	LONGUEUR.	PROFONDEUR de l'eau au bout des jetées aux plus basses marées.
Berthier	Côte Sud du Saint-Laurent	178 mètres.	4m 05
L'Islet	Côte Sud du Saint-Laurent	365 —	2m 53
Pointe aux Originaux	Côte Sud du Saint-Laurent	365 —	4m 05
Rivière du Loup	Côte Sud du Saint-Laurent	507 —	4m 08
Rimouski	Côte Sud du Saint-Laurent	653 —	2m 55
Eboulements	Côte Nord du Saint-Laurent	280 —	2m 87
Malbaie	Côte Nord du Saint-Laurent	144 —	5m 03
Grosse-Isle (jetée)	Ile de la Quarantaine, devant la paroisse de Saint-Thomas.	106 —	4m 08

Détroit de Bonifacio.

Une commission composée de trois officiers sardes et de trois officiers français a été chargée de rechercher comment on pourrait diminuer les dangers de la navigation du détroit de Bonifacio.

Cette commission aurait proposé les modifications suivantes :

Placer un feu de troisième ou de quatrième ordre sur la pointe Beeche de l'île Lavezzi ; la position de ce feu dépendrait de l'enlèvement de la roche du même nom;

Trois balises sur les roches Tignoso-de-Ratino, Chiappino et Pecorella ;

Neuf bouées dans les positions suivantes :

1° Sur les Moines; 2° sur la petite roche Olmetto ; 3° sur la roche Lavezzi; 4° sur la Seche (Prete?), près de la pointe Syrono; 5° sur la Casse à l'O. de Paroja; 6° sur l'extrémité Est du Gavetti; 7° sur le Toro ; 8° sur la Vacca; 9° sur le banc de Beneditto, dans le golfe de Porto-Vecchio.

Ces différentes mesures, qui avaient été demandées par l'administration, ont été décidées, à l'exception du feu de Lavezzi et de la bouée de la Casse, à l'O. de l'île Paroja ; mais au lieu de signaler les Moines et Olmetto par des tours en maçonnerie et le Gavetti par une balise, la commission a demandé que l'on plaçât des bouées sur ces différents rochers, à cause sans doute des difficultés que l'exécution de ces travaux aurait rencontrées.

En attendant la construction du feu de Lavezzi, qui peut être retardé, ce rocher sera provisoirement signalé par une bouée à cloche. Tous ces travaux seront immédiatement commencés.

Le gouvernement sarde, de son côté, fera les travaux suivants :

Un feu sur la pointe Asinara; un feu sur le cap Ferro, dans l'E. des îles, pour faciliter l'entrée du détroit et pour guider les bâtiments qui le traverseront ; un feu sur la pointe Galera, île Caprera. On remplacera l'appareil du feu de la Testa par un appareil de second ou de premier ordre, parce que sa portée n'est pas suffisante ; une balise en fer ou en maçonnerie sur le Paganetto, danger situé à 2 milles dans l'O. de la pointe Sud de Spargiotto ; une bouée sur la roche Spargi, au S. O. de Spargi.

Influence magnétique auprès du cap Indjéh (mer Noire).

Nous reproduisons, d'après le *Nautical Magazine*, un fait

curieux qui intéresse la navigation et la science, et qui vient de se passer dans la mer Noire :

Le 13 mars, le vapeur autrichien le *Trebisonda* s'échouait sur un banc de sable, à l'E. du cap Indjéh, et à 1 mille $^1/_2$ environ de Sinope. Grâce aux secours qui lui furent promptement envoyés par l'amiral ottoman qui commande dans le port de Sinope, il fut mis à flot après un travail considérable, et il put continuer sa route. Le capitaine du *Trebisonda* remarqua qu'en s'éloignant de la pointe devant laquelle il s'était mis au plein, les aiguilles de ses compas, qui avaient accusé une grande déviation, avaient repris peu à peu leur direction ordinaire. Et il en conclut naturellement que c'était à la fausse direction des compas qu'il fallait attribuer son accident.

Il fit part de cette circonstance au ministre de la marine, à Constantinople, qui envoya des instructions, et qui demanda des renseignements aux autorités de Sinope.

Quelques jours après, le même effet fut observé sur les compas du bâtiment à vapeur ottoman l'*Astrologa*, et à bord du navire français le *Henri IV*. Le commandant en chef de l'arsenal de Sinope ordonna à un brick de guerre turc de faire quelques expériences et de chercher quelle pouvait être la cause de ces perturbations dans les compas. D'après les observations du commandant turc, il paraît que les compas accusent une déviation à bord des bâtiments pendant une longueur de côte de 30 milles, qui aurait le cap Indjéh pour centre. En cherchant à connaître la cause qui produisait cet effet, on a découvert une grosse masse de rocher ferrugineux qui paraît être d'une belle qualité, et qui commence à la masse de roches calcaires qui gît à 3 milles $^1/_2$ de Sinope environ. Les officiers turcs attribuent, dans leur rapport, la déviation du compas qui a failli devenir fatale au *Trebisonda* à la présence de cette masse magnétique qui était restée inconnue jusqu'à présent.

Méridiens adoptés par les puissances maritimes.

Toutes les puissances du Nord, Russie, Suède, Norvége, Prusse, Danemark, Hollande, etc., comptent la longitude à partir du méridien de Greenwich et ont soin d'ajouter le mot

Greenwich après la longitude; il en est de même des Etats-Unis. L'Autriche, la Sardaigne, la Toscane, la Grèce, comptent à partir du méridien de Paris; mais Naples (au moins sur les plans particuliers) compte souvent les longitudes à partir du méridien de l'observatoire royal de cette ville. L'Espagne a adopté depuis peu le méridien de San-Fernando qui a remplacé celui de Cadix.

Différences des méridiens comptés de l'observatoire de Paris.	Longitudes.	Latitudes.
Paris (observatoire impérial)	0° 0′ 0″	48° 50′ 13″ N.
Greenwich (Angleterre)	2° 20′ 9″ O.	51° 28′ 38″
Saint-Pétersbourg (observatoire)	27° 58′ 34″ E.	59° 56′ 31″
Stockholm (observatoire)	15° 43′ 20″ E.	59° 20′ 34″
Copenhague (observatoire)	10° 14′ 20″ E.	55° 40′ 53″
Amsterdam (clocher occidental)	2° 32′ 54″ E.	52° 22′ 30″
San-Fernando (Espagne)	8° 32′ 39″ O.	36° 27′ 45″
Cambridge (Etats-Unis), Massachussets	73° 27′ 31″ O.	» » »
Naples (observatoire royal)	11° 54′ 57″ E.	40° 51′ 47″
Ile de Fer, pointe Ouest (n'est plus usité)	20° 30′ 0″ O.	27° 45′ 0″
Lisbonne (observatoire)	11° 28′ 45″ O.	38° 42′ 24″

SECTION DEUXIÈME.

INSTRUCTIONS NAUTIQUES, RELATIONS DE VOYAGES, RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'HYDROGRAPHIE ET A LA NAVIGATION.

MER MÉDITERRANÉE.

RENSEIGNEMENTS

SUR LE MOUILLAGE DU REPOS DANS LE GOLFE DE FOZ,

Par M. Roca, lieutenant de vaisseau, directeur du port de Marseille.

Des alluvions dues surtout aux inondations du Rhône pendant l'année 1856 se sont formées à l'embouchure de ce fleuve dans le golfe de Foz; ces alluvions se sont étendues à l'E. et au N. plus que les anciennes; il en résulte que la sonde n'accuse plus les mêmes fonds au mouillage dit du Repos, mouillage d'une tenue excellente et ne recevant la mer du large que du S. q. S. E. au S. E., sans que cependant elle y soit jamais très-grosse.

Le mouillage du Repos est un excellent point de refuge pour les bâtiments qui ne peuvent pas entrer dans le port de Bouc à cause de leur tirant d'eau. Il est très-facile à prendre, la sonde à la main, en se plaçant E. et O. du monde avec le fanal du port de Bouc.

Le *Trenton*, bâtiment sarde de 400 tonneaux, arrivé dans le golfe de Foz avec un coup de vent de S. E., le 24 février dernier, a été conduit à ce mouillage par le pilote, et il y a étalé pendant dix jours une série de mauvais temps qui ont régné dans le golfe de Lyon et qui ont occasionné un grand nombre de sinistres. Pendant ces dix jours, ce navire à pu rester sur une seule ancre, et son pont n'a jamais été mouillé par la mer. Ce mouillage peut être surtout très-utile aux bâtiments qui ne peuvent atteindre Marseille pendant un coup de vent de S. E.,

ou qui, avec un très-mauvais temps, ne se décident pas volontiers à laisser porter sur le port de Cette.

(Mars 1858.) ROCA, *lieutenant de vaisseau.*

RENSEIGNEMENTS

SUR LA NAVIGATION DU CANAL DE L'EURIPE[1].

(*Extrait du Moniteur. — Mai* 1858.)

D'après les données recueillies sur les lieux, les vents de N. halent un peu l'E., surtout le soir; la navigation de Carysto à Bourzi devient donc assez facile, surtout à partir de Kavaliani. A Bourzi, on se trouve devant un passage sinueux de 1 encablure $^1/_2$ de largeur, sur environ 7 encablures de longueur, limité à gauche par une terre à fleur d'eau sans point remarquable, et à droite par un banc non balisé, qui s'étend à 3 encablures dans le S. O. de la tour. On ne devra franchir ce passage qu'avec un vent favorable, d'autant plus que des courants ordinairement de 1 nœud $^1/_2$, mais qui peuvent atteindre 3 à 4 nœuds et qui sont très-influencés par le vent, viennent compliquer la navigation. Le mouillage sous Bourzi est des plus sûrs contre les vents contraires, et permet de profiter du premier bon vent qui, vu le peu de distance, doit également faire franchir la seconde passe et conduire devant Chalcis.

Pour franchir la passe de Bourzi, on devra de bonne heure approcher la côte Ouest et la ranger à 1 encablure, à partir de $^1/_2$ mille en dessous, jusqu'au tournant; venir doucement sur bâbord en augmentant un peu la distance, gouverner pour éviter le rocher *Sunk*[2], de manière à passer près de l'îlot qui

[1] Voyez la carte 1494 de l'*Hydrographie française*, carte de l'île de Négrepont, etc.

[2] Pour parer le rocher Sunk, en le laissant sur tribord, il faut rester bien au S. de la ligne par laquelle on relève le moulin à vent qui est sur Egripo, par le milieu du fort Kara-Baba.

est en face de la baie *Laspi*. Lorsque cet îlot restera au S. du monde, gouverner sur la pointe S. O. d'Edana, qu'on rangera d'assez près, puis se présenter devant la deuxième passe dont on devra suivre la côte Nord, sans ranger de trop près la pointe qui donne dans la baie *Vourko*. Ce deuxième passage est resserré entre des terres hautes; il est donc parcouru par le vent dans le sens de sa longueur; par conséquent, si les vents refusaient au moment d'y entrer, on ne devrait pas hésiter à mouiller.

Une fois dans la baie de Chalcis, on mouillera sous Kara-Baba, en évitant la direction du passage pour ne pas fatiguer les chaînes dans les changements de courants souvent très-fréquents et très-rapides.

Le pont a 21^{m} 50 de largeur, et il y a 5^{m} 50 de profondeur dans le passage. Un banc qui gît dans le N. et sur lequel il n'y a que 4^{m} 50, va être amené à la même profondeur : c'est pour cela que le pont va être barré de nouveau le 13 mai pendant trois à quatre mois, dit-on. La vitesse du courant, ordinairement de 6 nœuds, peut atteindre dans les plus grandes marées et avec de grands vents jusqu'à 10 et 12 nœuds. Dans ce cas l'eau monte de 1 mètre, tandis qu'ordinairement il n'y a que 40 centimètres de différence sous le pont. L'eau est la plus haute au commencement du courant descendant. Quoique ces marées soient des plus capricieuses, on a cru reconnaître qu'elles suivaient la loi ordinaire avec un établissement de 3 heures; mais cette remarque ne peut servir pour la pratique, puisque les changements de direction proviennent plutôt de la pression du vent sur les bassins supérieurs et inférieurs.

Depuis l'ouverture du pont, il a passé cinq navires de trois cent cinquante tonneaux; il en passe tous les jours de deux à trois cents, sans compter les caboteurs. Le petit vapeur grec *Bélisaire*, employé au remorquage des sables enlevés par la curemolle, traverse fort souvent; enfin deux navires des Messageries, le *Télémaque* et le *Tage*, ont franchi dernièrement, et le jour où nous arrivions, nous avons croisé, près de Bourzi, un des paquebots grecs à hélice qui venait de passer.

Un Hydriote, chargé de la manœuvre du pont, est un bon

pratique à consulter et même à prendre à bord pour choisir le moment favorable, qui est lorsque le courant, descendant très-peu fort, permet cependant de gouverner sur ses amarres; passer avec le courant montant serait s'exposer à des avaries probables.

A la réouverture du pont, des coffres de halage seront disposés en dessus et en dessous du pont, et seront d'un grand secours; car en dessus on se trouve promptement dans le golfe de Talenta et hors du point critique.

Après le curage du banc Nord, les deux curemolles seront envoyées à Bourzi pour enlever le banc; en attendant, il sera balisé dès que les ancres demandées à Syra seront arrivées. Deux fanaux ont été mis en adjudication : l'un sera placé sur la tour de Bourzi; l'autre sur une des îles, vers le cap Aïa-Marina; enfin une colonne sera mise sur le rocher *Sunk*. Ces améliorations, lorsqu'elles seront exécutées, rendront la navigation plus sûre et plus prompte; mais il est difficile de prévoir l'époque où tous ces projets seront terminés.

Les sommes à payer sont de trois sortes :

1° Droits d'ancrage à Chalcis :

12 lepta[1] par tonneau;

9 lepta pour les navires qui déchargent;

3 lepta pour ceux qui, vides, repartent vides.

2° Droits de passage du pont :

D'après un imprimé fourni par le consul, on peut établir quelques chiffres qui en donnent une idée :

100	tonneaux	payent	29 drachmes[2].
150	—	—	36 50
200	—	—	44
250	—	—	54 50
300	—	—	59
350	—	—	64
400	—	—	69

3° Dépenses diverses :

Solde du pratique, achat de cartes, pourboire non régle-

---

[1] Le lepta vaut 4c48.

[2] La drachme vaut 89c60.

menté à l'Hydriote du pont, si l'on croit devoir sen servir; peut-être aussi droit d'ancrage, au point où on irait chercher un pratique pour remonter le canal.

De ce qui précède, il résulte que ce passage est praticable pour tous les navires jusqu'à 5 mètres de tirant d'eau, mais qu'il ne convient guère qu'aux navires à vapeur ou aux navires à voiles se rendant dans le golfe de Talenta; pour toute autre destination, il sera préférable d'attendre à Carysto ou de tenter le débouquement sous Mykoni, jusqu'à ce que des tarifs réduits, un système complet de pilotage, de balisage, d'éclairage et de remorquage rendent cette navigation, si resserrée, plus sûre et plus prompte : car un capitaine n'y trouvera son avantage que si ces frais ne sont pas supérieurs à ceux que lui imposerait son séjour à Carysto. Dans tous les cas, il convient d'attendre la nouvelle de la réouverture du pont, dans quelques mois.

OCÉAN ATLANTIQUE NORD.

AVIS CONCERNANT LA BARRE DE BILBAO
(CÔTE NORD D'ESPAGNE).

Le consul de France à Bilbao informe S. Exc. le ministre de la marine que les sables qui, par suite de la grande sécheresse, se sont accumulés vers l'embouchure du Nervion ont eu pour effet d'augmenter la barre de Portugalète. Dans les années ordinaires, les crues du Nervion ont pour résultat d'entraîner une partie des sables que la mer accumule à son embouchure. Sans détruire complétement la barre qui l'obstrue, ce courant suffit cependant pour déblayer la passe et la maintenir navigable pour des bâtiments de 400 à 500 tonneaux, mais comme le Nervion est presque à sec cette année, cette force d'impulsion a fait défaut; aussi la barre est-elle devenue maintenant fort dangereuse et elle menace presque de fermer le port de Bilbao. La passe principale, autrefois perpendiculaire à l'axe du Nervion, a été rejetée, vers la gauche, à une distance assez considérable, et la position qu'elle occupe aujourd'hui est, dit-on, fort dangereuse à cause de son voisinage immédiat avec les

rochers de Santurec. Le bâtiment à vapeur qui dessert la ligne de Bilbao à Santander a failli se perdre dessus récemment en cherchant à entrer dans le port.

GOLFE DU MEXIQUE.

SUR LES DÉBOUQUEMENTS

A L'E. ET A L'O. DE L'ILE MOGANE.

(Extrait d'un rapport du capitaine Le Pontois, commandant la Pauline.)

Dans une traversée de retour et dans les débouquements à l'E. et à l'O. de l'île Mogane, j'ai essuyé un violent coup de vent du N. qui a duré plusieurs jours. Avant et après le coup de vent, j'ai ressenti des courants portant à l'O. avec une vitesse de 1 mille et 1 mille $^1/_2$ à l'heure, et pendant la durée de la tempête, ils avaient une vitesse de 2 milles.

Ces courants sont bien plus rapides que ceux qui ont été généralement signalés dans les instructions, et si les capitaines qui naviguent dans ces parages, pendant les mois compris entre octobre et avril, n'en tenaient pas compte, ils pourraient dans un grand nombre de cas s'exposer à la perte totale de leurs bâtiments sur les Hostier, sur les cayes Plates ou Samana, ou même encore sur les Crooked.

OCÉAN ATLANTIQUE SUD.

RENSEIGNEMENTS

SUR LE PORT DE ESTANCIAS, PAR LE CAPITAINE PEZZOLO ONETO, DU BRICK SARDE L'*Idra* (OCTOBRE A NOVEMBRE 1856).

(Extrait du Corriere Mercantile *de Gênes.)*

Pour reconnaître la baie de Estancias de la Laguna dei

Padri quand on vient du N., il faut rallier la côte par latitude S. 37° 32, longitude O. 59° 55', où l'on verra trois maisons en ruine (Casipole) qui forment la Estancia de Santa-Elena ; de là, on prolongera la terre dans le S. jusqu'à ce qu'on aperçoive la pointe Loberia-Chica, qui n'a pas plus d'une dizaine de mètres de hauteur ; peu de temps après, on apercevra le cerro de la Chicara dans le S. O.; puis la plage qui reste dans le S. E. de cette montagne, et au centre de laquelle gît une roche grise, qui a une hauteur de 5 à 6 mètres, et qui reste à une distance de 2 milles de la terre. Dans l'E. du cerro de la Chicara, on verra également un autre cerro presque égal au premier, et les deux plages qui sont au S. de ces montagnes, terminées par des écueils.

Pour être au meilleur mouillage avec un bâtiment d'un tirant d'eau de 4m 2, il faut laisser tomber l'ancre, en relevant la pointe qui reste au N. O. de la pointe Loberia-Chica, au S. S. E. (compas), et le centre du cerro de la Chicara à l'O. q. S. O. (compas); latitude S. 37° 50', longitude O. 60° 3'. A ce mouillage on trouvera 7m 3 de fond à mi-marée, 6m 4 à mer basse, et 8m 2 à mer haute, sur des fonds de petites coquilles et sable fin de différentes couleurs. Le bâtiment sera à 2 milles du point où l'on peut débarquer.

A partir de cet endroit, on pourra aller au N. O. q. O., à l'O. q. S. O., au S. O. q. S. et au S. q. S. E., en se rapprochant de très-près de la terre, et l'on trouvera toujours 5m 4 d'eau environ sur des fonds toujours durs, mais sains. On ne devra pas se préoccuper de la couleur bourbeuse de l'eau ni de la houle, et on pourrait en évitant avoir l'arrière à 3 *quadras* (brasses probablement) de la plage ou des écueils sans avoir rien à craindre ; il y a continuellement de la mer de l'E. N. E. dans cette baie, et sa force est telle que le sable qui est sur les plages est constamment remué, et forme çà et là de petits bancs qui disparaissent quelquefois à la suite d'une tempête ; néanmoins, malgré cet inconvénient, la profondeur de l'eau, tant en rade que vers la limite vraie de la plage, ne diminue pas.

Dans la baie, les marées ne suivent pas un mouvement régulier ni une direction fixe comme dans toutes les autres par-

ties de l'Océan, et les courants sont ordinairement si faibles qu'il est très-rare que les bâtiments au mouillage évitent dans leur direction. On distingue cependant à bord et à terre le mouvement d'élévation et d'abaissement qui se produit dans les vingt-quatre heures. En s'éloignant à 10 ou 12 milles de la côte, les courants acquièrent alors une vitesse de 2 milles à l'heure, le flot et le jusant portent presque obliquement à la plage.

Lorsqu'on viendra du N. en prolongeant la côte pour aller prendre le mouillage, on devra faire une grande attention aux sondes, surtout pendant la nuit ou avec de la neige, afin de reconnaître la distance à laquelle on se trouvera de la terre. En outre du banc Medano [1], qui est très-dangereux et qui gît sur la pointe Sud, la côte est basse, et à 10 milles des plages la sonde ne donne que 12 à 14 mètres, fond de sable dur avec quelques coquilles. On se rappellera en outre que dans ce trajet ainsi que dans la baie de Estancias et dans celle de la Laguna dei Padri, les ancres tiennent bien. On pourra donc toujours mouiller en cas de calme ou de folles brises. Variation : 14° N. E.

Pour être bien mouillé en rade, il faut laisser tomber une ancre au S., et une seconde au N., en filant de la chaine à volonté. L'*Idra* était mouillé à 1 mille 1/2 de la côte avec une ancre à l'E., une seconde au S., et une troisième au N., et il n'a jamais eu moins de 7 mètres d'eau sous la quille.

A la chute orientale du cerro de la Chicara, coule un ruisseau d'eau bourbeuse, mais on peut faire de l'eau de bonne qualité en creusant des puits sur sa rive. La Estancia la plus voisine et la plus importante gît sur le bord de la Lagune dei Padri ; elle est située à 10 milles du port [2].

Le port de la Laguna est abrité des vents de S. S. O., O., N. O. et N.; la petite crique de la Loberia Chica, située à 4 ou

---

[1] Le banc Medano est un haut-banc dangereux qui s'étend à 6 milles au large de la pointe Medano. En général, l'eau change de couleur sur ce banc et la sonde pourra prévenir de son approche ; mais il sera toujours plus prudent de lui donner un bon tour, même avec beau temps. (FITZ-ROY, page 7.)

[2] Dans ses *Instructions sur les côtes orientales de l'Amérique du Sud*, Fitz-Roy ne parle pas de ce mouillage.

5 milles plus au S., n'offre aucun abri passable; il en est de même lorsqu'on est au N. du cap Corrientes; on chercherait inutilement à la Loberia-Grande un endroit plus abrité que celui que nous venons de décrire.

GIUSEPPE PEZZOLO ONETO.

OCÉAN PACIFIQUE.

RENSEIGNEMENTS

SUR LE MOUILLAGE D'ALTATA (CÔTE EST DU GOLFE DE CALIFORNIE).

*Extrait d'un rapport du capitaine Clémenceau, du navire l'*Elisabeth, *de Bordeaux.*

Le mouillage d'Altata est situé par 24° 42′ latitude N. et un peu au N. de l'embouchure de la rivière Culiacan. Quand on vient du large, les premières terres que l'on aperçoit sont les montagnes d'Agua-Pepe, qui gisent dans l'intérieur des terres; elles forment quatre sommets détachés, et c'est sur celui qui est le plus au N. qu'il faut gouverner, en ayant soin lorsqu'on rallie la terre de se tenir à l'E. du N. N. E. pour ne pas tomber sur les bancs qui se trouvent au S. du mouillage et qui s'étendent à 8 milles au large selon les caboteurs. (Le capitaine Clémenceau croit cette distance un peu exagérée.)

Comme toute cette partie du littoral est excessivement basse, il serait impossible, si on s'en approchait pendant la nuit, de voir un point quelconque de la terre avant de se trouver sur ces bancs; il est prudent de se servir de la sonde, qui sera un bon guide dans ce cas, et de ne jamais aller plus près que les fonds de 24 mètres.

La côte par le travers du mouillage court S. E. et N. O. en inclinant un peu vers l'O.; un peu plus au N., elle forme une pointe connue sous le nom de pointe Baradeta, au large de laquelle il y a des hauts-fonds qui s'étendent très-loin (5 à 6 milles). C'est entre ces récifs et ceux situés à 4 milles dans le S. que se trouve le mouillage d'Altata.

La bonne saison pour naviguer sur cette côte commence au

mois de novembre et dure jusqu'au mois de juin ; pendant tout ce temps les navires y sont en parfaite sécurité.

En publiant cette note très-incomplète sur le mouillage d'Altata, nous ferons observer que les renseignements dus à l'obligeance du capitaine Clémenceau sont les seuls que l'on possède jusqu'ici sur cette localité. Findlay, dans son *Routier de l'océan Pacifique*, fait observer avec juste raison que l'on possède peu ou point de renseignements sur la côte du golfe de Californie, entre Mazaltan et Guaymas, et il place la rivière Culiacan à 115 milles au N. N. O. (vrai) de Mazaltan.

EXTRAIT

D'UN RAPPORT DU CAPITAINE DENANS, DE MARSEILLE, COMMANDANT L'AMÉLIE.

J'ai eu les vents de N. N. E., par 33° 30′ N., frais jusque par 8° 20′. Là, des calmes, des vents d'O. violents et des courants portaient à l'E. avec une moyenne de 0 mille 7 à l'heure.

Coupé la ligne par 26° 56′ (27 juin); pris ce même jour les vents de S. S. E., plus tard S. E. et S. S. E. jusque par 20° 06′ S. et 39° 30′ O. (22 juillet).

E. et O. de la Plata et à 100 lieues au large, reçu un pampero des plus violents.

La limite minimum de la colonne barométrique était $B = 0{,}746^{mm}$ (Réaumur 13 degrés); j'ai vu souvent sur rade de Montévidéo une dépression bien plus forte pour un temps moindre.

J'ai continué ma route jusque par 58° 40′ S. avec des levers de soleil et des journées de printemps. Par le travers de l'île des États, les courants m'ont donné des erreurs de 20 à 22 milles (par vingt-quatre heures), et ils allaient diminuant au fur et à mesure que je doublais le cap Horn.

Les baromètres, dans ces parages, éprouvent de très-grandes fluctuations ; le mercure se maintient constamment au-dessous de $0{,}757^{mm}$; sa hauteur minimum a été $0{,}726^{mm}$, sans que nous ayons ressenti autre chose qu'une pluie abondante de produits

météorologiques. Partout et toujours les résultats de la colonne de mercure se sont accordés avec ceux donnés par l'aiguille du baromètre anéroïde, avec cette exception seulement que la brume agissait davantage sur ce dernier.

(20 août), par 58° 40′ S.

Réaumur...	Maximum..............	6°	à midi, pendant 10 jours.
	Minimum..............	3°	
Id. à l'eau de mer, moyenne......		4°	

Les vents généraux de l'hémisphère Sud m'ont paru très-inconstants en force et en direction ; j'en ai reçu les premières bouffées par 25° 27′ S. et 88° 47′ O.; j'en ai profité pour couper la ligne (27 juin) par 112° 32′ O., et ils m'ont accompagné jusque par 4° 30′ Nord. Leur régularité ne m'a paru constante qu'avec un ciel voilé de nuages fondus, ce que j'avais eu déjà occasion de remarquer dans l'océan Atlantique.

Les vents généraux de l'hémisphère Nord m'ont fait complétement défaut; les vents d'O., N. O. et N. m'ont seuls conduit jusqu'à San-Francisco.

Ce fait me conduit naturellement à rapporter ici l'opinion des marins ayant fait la navigation de ces parages. Les vents précités sont, disent-ils, les vents de toute l'année et plus particulièrement de la saison d'hiver; aussi conseillent-ils de ne jamais couper la ligne dans l'E. de 124°.

Ces mêmes marins écartent un écueil découvert en 1850 par un capitaine américain, qui en a déterminé la position ainsi qu'il suit :

Latitude............. 34° 23′ N.
Longitude............ 139° 43′ O. Etendue, 15 milles[1]. Le fond variant de 5m 5 à 16 mètres sur l'écueil.

J'arrive à ma traversée de l'océan Pacifique, que j'ai accomplie dans d'excellentes conditions, m'étant inspiré, par avance, des *Considérations générales sur l'océan Pacifique*, où il est recommandé de gagner au plus vite le parallèle de 14° N., après

---

[1] Ce haut-fond de roches, découvert par le capitaine Rédé, en 1850, et situé par 34° 24′ N. et 139° 47′ O., a été signalé dans les *Annales hydrographiques*, tome VI, année 1851, page 15.

avoir doublé de très-près les Sandwich; j'ai fidèlement suivi ces instructions, et je m'en félicite, ayant eu constamment des brises fraîches et des courants portant à l'O. de 25 à 30 milles en vingt-quatre heures.

Le seul incident remarquable de ce voyage est une forte détonation sans écho, partie de très-près, que j'attribue à l'éclat d'un aréolithe passé à petite distance; c'est au moins la seule opinion raisonnable que je puisse émettre avec un ciel pur et un horizon très-étendu.

Sans projet bien arrêté d'avance pour mon entrée dans les mers de Chine, mon itinéraire m'a conduit vers le détroit de San-Bernardino.

Difficile à reconnaître du large, le détroit de San-Bernardino a au plus de 1 à 2 milles de largeur. Les deux Mamelles qui, sur les cartes françaises, sont placées E. et O. du monde avec l'écueil de ce nom, sont réellement plus au Nord. On rendrait un grand service à la navigation en plaçant sur ces mêmes cartes le Piton, qui est à quelques milles plus au S. que ce même écueil, et qui domine les terres environnantes. Il est à l'entrée du passage et il compléterait avec les deux Mamelles une excellente reconnaissance.

Les îles Very et Cabahungue sont très-saines; je les ai rangées à 1 ou 2 milles, ainsi que la côte Nord de Samar, garnie d'un banc parfaitement reconnaissable au changement de l'eau. Au S. de l'île Capul se trouvent quelques écueils que j'ai contournés à la distance de quelques encablures, ainsi que la partie Sud de l'île Luçon.

La lune était pleine et il faisait un temps magnifique; j'avais à défier des courants qui me portaient à terre, où je me serais positivement échoué si de très-fortes rafales, venant des montagnes voisines, ne m'eussent repoussé au large. (Le brassiage est partout considérable à toucher la terre.)

Une carte à grands points de ces parages serait très-utile; cette partie des mers de Chine cesserait alors d'être regardée comme un essai dangereux pour les navires qui traversent l'océan Pacifique et qui se rendent à Sincapore.

Engagé entre Ticao et Burias, les vents varièrent du N. au N. O., et me fermèrent le passage au N. de Mindoro. Je fus alors forcé de gouverner pour passer au S.

Pour donner un commencement d'exécution à cette manœuvre, je gouvernai de manière à passer à 2 milles dans le S. de l'île Semira [1], de là à 15 milles O., pour gouverner ensuite sur l'île Pendan [2], située à 4 milles S. E. de la pointe de ce nom.

J'étais dans le passage à dix heures, la mer était calme, et je filais 9 nœuds avec des hommes en vigie sur les barres.

J'entre dans quelques détails, parce que j'ignore s'il existe quelques renseignements relatifs au bras de mer compris entre l'île Tablas et la côte Est de Mindoro (voy. la carte n° 1725 du Dépôt); en passant j'ai déterminé avec soin la position d'une île que je place par 12° 11′ N., 119° 02′ 15″ E.; elle a une étendue de 2 ou 3 milles; elle est basse, entourée d'une ceinture de sable avec un bouquet d'arbres dessus; cette île constitue un véritable danger pour les navires qui contourneraient l'île Pendan (Libagao) de nuit ou avec mauvais temps; aussi vaut-il mieux passer entre elle et la pointe du même nom, le passage étant magnifique ainsi que la côte Est de Mindoro pour toute espèce de navire.

Je relevai l'île découverte au S. 50° E., distance 4 milles, en même temps que............	Pointe O. de Semerara.	N. et S. du monde.
	Pointe Pendan.......	N. 26° E. du compas.
	Milieu, île Pendan....	N. 79° E.

Le détroit de Rhio que j'ai traversé à mon départ de Sincapore est semé de bancs et d'écueils qui mettent quelquefois en défaut les pratiques du pays; ces bancs et ces écueils sont marqués sur les cartes par des croix qui sont la répétition de celles placées sur le terrain. Quoique bien entretenus, ces signes ne sont visibles que de très-près, et complétement invisibles la nuit; aussi est-il prudent de mouiller lorsque le jour baisse et que la marée est contraire; car les courants ont jusqu'à 7 et 8 milles de vitesse, et maîtrisent à tel point le navire qu'il est quelquefois impossible de gouverner.

En dehors de ce détroit jusqu'à Banca (18 mai, commence-

---

[1] Le Dépôt de la marine a publié, en 1857, une carte à grands points du passage à l'O. de Pannay, sous le n° 1725.

[2] Ile Libagao de la carte.

ment de la mousson de S. O.), j'ai reconnu, ayant plusieurs fois jeté l'ancre, un courant de 1 mille 3 à l'heure portant N. et N. N. O.

J'ai passé le détroit de Stolz pendant la nuit; à huit heures, je relevais : île du Banc N. 29° E; île de Sable S. 67° E. (corrigé); à neuf heures précises, j'avais fait 3 milles, quand un homme, monté dans les haubans, me prévint que nous étions sur l'accore d'un banc. Je vis en effet à une longueur de navire un pâté presqu'à fleur d'eau, blanc avec crevasses noires, ayant 1 encablure du N. au S., et le double de l'E. à l'Ouest. Accore tout autour, ce haut-fond est dangereux à cause de sa profondeur qui ne va pas au delà de 1 brasse ½, et à cause de sa position sur le parcours presque obligé des navires.

Je relevais au moment de la découverte : île du Banc N. 23° E. du compas, ce qui, avec la route faite depuis huit heures, m'a donné la position suivante : 3° 35′ 45″ S., 104° 48′ E. sur la carte 1253 du Dépôt de la marine.

INSTRUCTIONS

SUR LE DÉTROIT DE LAPÉROUSE, LE GOLFE DE TARTARIE, LES ILES KURILES ET LA MER D'OKHOTSK [1],

Publiées par ordre de l'amirauté anglaise;

Traduites par M. A. Le Gras.

Refun-Siri. L'île Refun-Siri, élevée et de forme irrégulière, est située sur la côte Sud de l'entrée Ouest du détroit de Lapérouse, et on trouve à mouiller sous sa côte Est. Sa côte Ouest est escarpée, mais son extrémité N. O. est bordée de récifs et de rochers

[1] Ces instructions sont extraites des journaux des officiers embarqués sur l'escadre anglaise qui a croisé sur les côtes de Tartarie en 1855-1856 : ce sont le commodore E. G, B. B. Elliot; Mr M. Hell, de la *Sibylle;* captain T. Wilson et Mr F. H. Hay, master du *Winchester;* captain E. W. Vansittart, du *Bittern;* captain C. C. Forsyth du *Hornett;* Mr G. L. Carr, master du *Pique;* Mr W. H. Drisdale, master du *Spartan*; Mr W. H. Crane, master de l'*Amphitrite;* et Mr C. K. Freeman, master du *Barracouta*.

sous l'eau, et, en 1855, le *Bittern* a aperçu à quelques milles au large de cette pointe, un rocher long et bas qui paraissait à fleur d'eau; on devra donc éviter avec soin de passer auprès de cette partie de l'île. Elle est habitée.

Risiri est située à 7 milles dans le S. E. de Refun-Siri[1], avec laquelle elle forme un passage sain. Il y a dessus un cône volcanique d'un aspect majestueux, qui forme un amer très-remarquable, et que l'on peut voir à 70 ou 80 milles, lorsque le temps est clair. Ce mont, nommé Pic de Langle, est élevé de 1,350 mètres au-dessus de la mer, et il est terminé par un sommet parfaitement pointu, qui paraît très-souvent et très-heureusement au-dessus des brumes perpétuelles qui couvrent la montagne. Il est ordinairement couvert de neige et, dans certains moments, le marin est frappé de son aspect grandiose et majestueux. **Risiri.**

Le cap Nossyab, une des pointes Nord de l'île Yezo, forme l'extrémité abrupte, mais quelque peu en pente, d'un plateau de terre très-remarquable; il paraît semblable à une île quand on le voit à une certaine distance; dans le N. de ce cap, la côte est formée d'une langue de terre étroite et plate, qui n'a que quelques pieds de hauteur au-dessus du niveau de la mer et qui s'étend pendant 1 mille. On voit dessus quelques huttes, ainsi qu'une station de pêche, qui forment des points bien apparents; on les aperçoit à 5 ou 6 milles de distance et avant de voir les terres basses sur lesquelles elles sont bâties. L'extrémité de cette pointe de terre basse se termine par une pointe de roches, couverte en partie de varech et dangereuse, parce qu'elle se prolonge pendant plus de 1 mille dans le N. N. O. Il y a peu d'eau sur quelques points de ce bas-fonds, la sonde donne 4^m 6 sur son extrémité et le fond tombe ensuite tout à coup à 11 et 12 mètres. Dans les gros temps, la mer qui brise très-fort sur l'accore extérieur de ce danger fait reconnaître sa position. Mais lorsque la mer est belle, elle **Cap Nossyab.**

---

[1] Voyez la relation de la campagne de la *Constantine*, publiée dans les *Annales hydrographiques*, tome X : sur le plan du détroit de Lapérouse, l'île Refun-Siri est nommée île Richery, et Risiri, pic de Langle; la position de ces îles est donnée à la page 275 de ce même volume.

ne brise jamais jusqu'à son extrémité. On ne devra jamais en approcher en dedans des fonds de 24 à 25 mètres [1].

Mouillage.

On peut mouiller dans une baie située à 6 ou 7 milles dans le S. et sur le côté Ouest du cap Nossyab. On laissera tomber l'ancre par 22 mètres de fond et en relevant le cap au N. N. E.; l'extrémité Sud de la terre au S. 14° O., et le pic de Langle au S. 60° O.; en allant au mouillage, le fond décroît graduellement; un peu dans le N. de ce mouillage, la sonde donne un peu moins de 18 mètres d'eau, lorsqu'on est à $^3/_4$ de mille de la terre; mais le fond est de mauvaise qualité. Un talus de terres basses et marécageuses, couvertes d'herbes sauvages et d'un magnifique gazon, se trouve le long et sous les terres quelque peu élevées qui se terminent par le cap Nossyab.

Cap Soya.

On peut reconnaître facilement le cap Soya, peut-être même avec de la brume, à un rocher blanc très-remarquable qui gît à l'O. et auprès de lui, mais qui paraît entouré de fonds dangereux.

Grande baie.

Entre le cap Nossyab et le cap Soya, la côte forme une immense baie entourée de terres fertiles et couvertes d'une magnifique végétation. Elles s'abaissent en pente douce jusqu'au bord de la mer. La nature du sol, dans la partie Sud de la baie, semble faire supposer qu'il existe une grande rivière dans cette direction. On aperçoit quelques huttes sur le littoral de la baie, et dans l'intérieur, à 5 milles environ du cap Soya, il y a un grand village japonais ou pêcherie auprès duquel, et dans une position élevée, on aperçoit un ouvrage en terre avec des embrasures, mais on n'a pas pu voir de canons.

Bas-fond.

A 2 milles en dedans de la baie, et du côté du cap Soya, le fond est tombé tout à coup de 23 mètres à 14 mètres et à 3m7 sur l'extrémité extérieure d'un bas-fond qui s'étendait à 2 milles environ de la plage. Un bâtiment qui voudrait aller mouiller dans cette baie pour se mettre à l'abri d'un coup de vent de S. E. ou pour attendre la fin du brouillard, devra éviter de s'approcher à plus de 3 et 4 milles de la terre, où il trouvera à mouiller momentanément par des fonds de 31 à 32 mètres.

---

[1] Voyez la carte des îles Kuriles, de Nipon au Kamtschatka, de Krusenstern, Siebold et Broughton, publiée en 1853, avec les plans des baies de Castries et de Jonquières.

Baie d'Aniwa.

La baie d'Aniwa est très-grande, elle a 45 milles de profondeur environ et elle gît sur la côte Sud de l'île Seghalien, entre les caps Notoro et Siretoko ou Aniwa. Dans une vallée qui est au fond de la baie, on voit un établissement japonais; c'est un village composé de quelques cases construites en bois et de quelques huttes de naturels d'un aspect très-misérable. Dans cet endroit, la côte est d'une hauteur moyenne et d'un aspect régulier; quand on l'aperçoit du large, on dirait une suite de falaises de chaux qui se prolongent pendant 12 milles environ dans le S. E.; elle devient alors plus haute, irrégulière et d'une couleur sombre. La pointe qui est au S. de la crique Salmon se prolonge sous l'eau, et jusqu'à ce qu'elle ait été explorée, on devra en passer au moins à 2 milles. Dans le N. de la pointe Nord, que l'on aperçoit lorsqu'on est mouillé devant le village, il y a un bas-fond qui borde une plaine basse, couverte d'arbres, en arrière de laquelle la terre s'élève en ondulant jusqu'à de hautes montagnes; à mi-distance environ entre les caps Notoro et Siretoko, on trouve des fonds de 106 mètres, qui vont en diminuant graduellement jusqu'au mouillage. La baie d'Aniwa est ouverte au S. O., mais la tenue y est bonne.

Etablissement japonais.

Eau.

On trouve beaucoup d'eau à ce mouillage, mais elle est d'une mauvaise qualité et très-difficile à faire. En s'entendant avec les autorités, on peut aussi faire quelque peu de bon bois à brûler. Le poisson abonde à Aniwa pendant les mois de juin et de juillet, et pendant quelques semaines l'on y pêche une espèce de saumon qui pèse environ trois livres. La saison des harengs y est très-hâtive. On ne peut, au reste, s'y procurer aucune autre espèce de provisions.

Cap Notoro.

Le cap Notoro ou Crillon, qui forme l'extrémité Sud de l'île Seghalien, est bas et il s'abaisse en pente douce vers son extrémité. Derrière le cap, la terre forme une coupée profonde, de sorte que, vu à la distance de 10 à 12 milles, il semble tout à fait détaché de la terre, et il a l'apparence d'une île; il se termine par un récif de roches éparses, qui s'étend à une petite distance.

Rocher dangereux.

A 10 milles dans le S. E. q. E. du cap Notoro, il y a un rocher

dangereux[1] qui paraît bien hors de l'eau ; on peut le voir à 8 milles de distance, lorsque le temps est clair. Ce rocher est entouré de cailloux qui s'étendent à 1 mille et sur lesquels la mer brise. Entre le cap Notoro et les roches dangereuses, on aperçoit des remous violents. Au premier aspect on pourrait croire que la mer est couverte de récifs, mais on trouve du fond en passant dans cet espace. Il ne faudra approcher ni le cap Notoro ni le cap Nossyab, si l'on n'a pas une brise bonne et forte, à cause des remous produits par les courants qui passent auprès de la terre.

Roches. Sur la côte Ouest, à 3 milles dans le N. du cap Notoro et auprès d'une pêcherie japonaise, il y a un très-grand plateau de roches dangereuses qui recouvrent à marée haute. Elles gisent à 1 mille environ de la terre, et on trouve des sondes irrégulières de 5^{m}8, en dedans du plateau, et de 12^m 8 auprès de son accore extérieur. On ne devra jamais aller plus près que les fonds de 22 à 23 mètres, parce que, en dedans de ce brassiage, les fonds sont mauvais et irréguliers.

Aiguade. Dans le N. O., et à 6 ou 7 milles du cap Notoro, on trouve une excellente aiguade dans laquelle l'escadre a fait son plein en 1855. On fait l'eau dans un ruisseau qui coule dans la mer, sur un lit de sable et de gravier. On peut mouiller au besoin devant l'aiguade, par des fonds de sable de 18 à 16 mètres, qui diminuent graduellement en allant à terre.

Totomosiri. L'île Totomosiri ou Monneron[2] est d'une hauteur moyenne (450 mètres), mais elle n'a pas l'aspect volcanique de Refun-Siri et de Risiri. On voit quelques roches auprès de sa côte Est, et sur l'île il y a un ruisseau dans lequel les baleiniers viennent ordinairement faire de l'eau, mais avec beaucoup de peine.

Sondes. Dans le détroit de Lapérouse, les sondes sont, en grande partie, de 65 à 72 mètres et plus, et elles vont en diminuant à 45 et 36 mètres à mesure que l'on approche des côtes. Mais auprès du rocher dangereux, et dans d'autres endroits on

[1] Voyez *Annales hydrographiques*, tome X, page 275, la note relative à la roche dangereuse, et sa position géographique.

[2] Voyez *Annales hydrographiques*, tome X, page 275, la note relative à l'île Monneron.

trouve aussi de 45 à 36 mètres, de sorte que pendant un temps brumeux, on ne pourrait pas naviguer dedans avec sécurité en se fiant à la sonde.

Marées.

Dans le détroit et lorsqu'on en approche, les marées sont très-irrégulières; elles sont très-probablement influencées par les vents régnants. On les ressent beaucoup lorsqu'on est à terre, mais surtout lorsqu'on contourne les caps Notoro et Nossyab, auprès desquels elles forment quelquefois de véritables ras de marée (*races*). Les jours de pleine et de nouvelle lune la mer est haute, entre dix et onze heures, auprès des caps Notoro et Nossyab; elle marne de 1^m 8 environ. Le courant de flot porte au N. le long des côtés Ouest de Yezo et Saghalien, et dans le détroit de Lapérouse il porte à l'Est. Le jusant porte en dehors du golfe et il vient de l'E. quand on est dans le détroit.

Courants.

La vitesse des courants est très-variable en force et en direction. Auprès de la terre ils sont probablement gouvernés par la marée avec laquelle ils se réunissent; mais au milieu du détroit ils portent ordinairement à l'E. S. E. ou au S. E. avec une vitesse qui atteint quelquefois 2 à 3 milles à l'heure.

MANCHE DE TARTARIE.

Aspect de la côte.

La côte qui forme les deux côtés de la manche de Tartarie est élevée. A l'E. les terres sont presque partout couvertes de bois, mais on ne voit de culture nulle part. Vers la fin du mois de mai ou au commencement de juin, quand la neige disparaît, les terres sont belles à voir; elles présentent un panorama varié de montagnes et de vallées, dans lesquelles on voit couler des ruisseaux et des torrents; le golfe paraît très-peuplé par une seule race d'habitants de petite stature; leur peau est d'une couleur foncée et leur constitution, qui tient de celle des Chinois, est cependant un peu plus développée. Ils vivent principalement de poisson, aussi habitent-ils ordinairement sur le bord de la mer. On ne trouve pas un bon mouillage sur cette côte; mais pendant les mois d'été, alors que les vents d'E. soufflent presque constamment, on pourra mouiller sans danger auprès de la terre; il faut avoir soin seulement d'appareiller dès qu'il y a la moindre apparence de vent d'O.

Ports. La baie de Castries et le port de Barracouta sont les seuls ports que l'on ait découverts jusqu'à présent dans ce golfe ; mais il est probable que quelques-unes des baies ou des échancrures de la côte Ouest pourront offrir de bons mouillages dans certaines occasions.

Sondes. On n'a pas observé de dangers au large de la côte dans le golfe de Tartarie. Les sondes diminuent graduellement à mesure que l'on se rapproche de la terre; auprès des caps et dans tous les endroits où la côte est à pic on trouve, ainsi que l'on doit s'y attendre, de grands fonds à toucher la terre; il en résulte que dans ces endroits on ne peut pas compter sur la sonde pour reconnaître si l'on se rapproche des côtes. Une particularité à signaler cependant dans les sondes qui ont été faites devant quelques parties de la côte Ouest de Saghalien, c'est que le fond augmentait beaucoup quand on était à moins de 3 ou 4 milles de la terre. D'après ce qui précède, la navigation du golfe serait très-facile, si les brouillards ne la rendaient dangereuse et n'exigeaient une très-grande attention. Les premiers navigateurs qui ont exploré ces mers ont remarqué que, lorsqu'on s'approche des côtes, les brumes qui entourent le navire se dissipent tout à coup et laissent des éclaircies qui permettent de voir les objets environnants. C'est en effet ce qui nous est arrivé très-fréquemment; néanmoins, il ne serait pas prudent de courir sur la terre avec pleine confiance, en comptant sur une chance de cette nature.

On n'éprouvera aucune difficulté pour entrer ou pour sortir du golfe, si on en excepte les retards occasionnés par les brumes, qui, à l'époque où elles règnent, ne permettent que rarement de faire des observations pour déterminer la position du bâtiment. Le meilleur moyen, dans ce cas, est de s'approcher avec précaution de la terre pendant le jour, parce qu'on a la chance de rencontrer, ainsi que nous venons de le dire, des éclaircies qui permettent de distinguer les objets.

Provisions. On peut faire du bois et de l'eau en abondance et avec facilité sur tous les points de la côte, et l'on trouve en outre du charbon de bonne qualité dans la baie Jonquière. On y prend du poisson en abondance, et sur les fonds de 125 à 55 mètres on pêche de belles morues. On tue aussi beaucoup d'oiseaux de proie.

La baie Jonquière est située sur la côte Ouest de Saghalien et à 1 mille $^1/_2$ environ dans le N. E. du cap Otsisi. On reconnaît sa position à trois roches remarquables, isolées et pyramidales, qui ont 15 mètres de hauteur et qui gisent auprès de sa pointe Sud. La côte dans le Sud est très à pic, mais elle l'est moins dans la baie et dans le N. où les hautes terres s'enfoncent plus dans l'intérieur. Cette baie ne peut être considérée que comme un mouillage de beau temps; on y est à l'abri des vents du N. E. au S.; mais elle est exposée à tous les autres vents et la tenue y est très-mauvaise. Il y a cependant quelques bons plateaux sur lesquels on pourra mouiller par des fonds de 16 à 12 mètres. Une petite rivière vient se jeter dans la baie Jonquière, et les embarcations peuvent franchir la barre au moment de la marée montante. On voit quelques huttes de naturels sur la partie Sud de l'embouchure de la rivière, et entre elle et la pointe Pinacle il semble y avoir des gisements de charbon de terre dont quelques-uns sont si près du bord de la mer qu'on pourrait les exploiter très-aisément. On peut prendre une très-grande quantité de poissons en seinant sur la plage qui est dans le N. des huttes, et on pêchera à la ligne un assez grand poisson plat sur des fonds de $5^m 5$ à $7^m 3$, et à $^1/_4$ de mille environ de la plage. Les oiseaux sauvages et les lapins blancs sont très-communs. L'aiguade est peu commode, mais on trouve sur la plage une grande quantité de bois flotté.

Baie Jonquière.

Charbon de terre.

Au fond de la manche de Tartarie on trouve un étroit passage qui conduit dans le golfe ou bassin Amour. En sondant auprès de la côte de Tartarie on a trouvé un canal dans lequel il y avait de 5^m 5 à 9 mètres d'eau et qui conduit dans le passage ou détroit dans lequel le fond augmente à 18 et 22 mètres. Sur le côté Ouest du canal, le fond diminue graduellement, mais sur le côté Est il diminue tout à coup et il est dur, tandis que dans le canal il est mou. Il est possible et probable que l'on trouverait de plus grands fonds si l'on explorait le détroit avec plus de soin.

Golfe Amour ou bassin Amour.

La baie de Castries est située dans le golfe et sur la côte de Tartarie entre la pointe Castries et la pointe Closter-Camp ou Quoin. Au milieu même de l'entrée de la baie de Castries il y a

Baie de Castries.

un rocher dangereux sur lequel la mer brise très-fort par moment, mais qu'il est difficile de reconnaître lorsque le temps est beau. La partie Ouest de la presqu'île qui forme la pointe Closter-Camp, relevée au S. et dans l'alignement du haut cap qui est au delà, conduit sur ce danger, et en tenant l'extrémité Nord de l'île Observatoire à l'O., on en passe bien au N.

La nature du fond paraît être généralement de la vase, mais quelques circonstances nous ont fait croire que la vase ne formait qu'une couche superficielle qui recouvrait des fonds de roches ou de mauvais fonds. Le mouillage est exposé aux vents d'E. qui soulèvent une grosse mer dans la baie.

Lorsqu'on viendra du S. pour donner dans la baie de Castries, on verra près de la côte deux petites îles hautes et arides qui gisent à 16 milles environ dans le S. de la pointe Closter-Camp; en entrant dans la baie et en passant au S. de la roche Danger, on veillera bien le récif qui s'étend au N. de l'île Oyster, mais à l'exception de cet écueil le canal est sain partout.

Côte de Tartarie. A partir de la baie de Castries et en allant dans le S., la côte de Tartarie est irrégulière pendant 15 milles, et de là elle se dirige au S. q. S. O. et vers le cap Low; elle est très-boisée et accore, car la sonde donne de 27 à 33 mètres de fond à 2 milles du rivage; et à 1 encablure de distance du cap Lesseps on a trouvé des fonds de 45 à 55 mètres.

Le cap Dent s'incline vers l'E., on trouve une baie sur sa côte Nord, et à 1 encablure de son extrémité on voit la roche Gull, qui a 6 mètres de hauteur et la forme d'une pyramide.

Le cap Destitution est haut et escarpé; sur sa côte Nord, il y a une baie dans laquelle on pourra trouver un bon abri avec des vents de S. E. ou S. O., en mouillant par 16 à 18 mètres de fond, et en relevant la pointe du cap à l'E. S. E. à 1 mille environ.

Un grand navire pourra mouiller par 9 à 11 mètres d'eau sous le morne cap perpendiculaire Barren. Il y sera à l'abri des vents du N. N. E. au N. O. en relevant la pointe extérieure au N. E.

Du morne Barren au cap Beachy, la terre, bordée par de hautes montagnes, forme deux plans quand on la voit du large; la côte est irrégulière, mais en restant en dehors de la ligne qui joindrait ces deux presqu'îles, on pare tous les points intermédiaires.

Le port Barracouta est situé à 17 milles dans le S. 14° O. du morne Barren, il a 3/4 de mille à son embouchure, qui est comprise entre la pointe Freeman et l'île Tullo, qui gisent N. q. N. O. et S. q. S. E. l'une par rapport à l'autre. Le seul danger que l'on ait trouvé dans le port, c'est le banc Carr, sur lequel il n'y a que 2m7 à 3m7 de fond. Il est situé du côté N. O. de l'entrée, et à 1/3 de la distance qui sépare le cap Sibylle et la pointe Freeman; il s'étend à 1 câble du rivage. Port Barracouta.

Lorsqu'on approchera du port Barracouta en venant du N., et quand on aura reconnu le morne Barren, si le temps est clair, on verra trois montagnes qui sont sur le cap Beachy. En amenant celle du milieu au S. q. S. O., on courra sur l'embouchure du port. Lorsqu'on sera rendu à 3 milles dans le N. 16°15′ E. de la pointe Freeman, il faudra éviter de s'approcher à plus de 2 câbles de la côte, afin de parer une roche sur laquelle la mer brise quelquefois; elle gît à 1 encablure environ d'une pointe sans arbres, à 2 encablures de laquelle il y a 22 mètres d'eau. De ce point jusqu'à la pointe Freeman, la sonde donne 24 et 25 mètres. Passez à une bonne distance de la pointe Freemân, et après avoir paré le banc Carr, laissez courir dans le port, où si l'on en excepte la baie Pallas, le meilleur endroit pour mouiller est dans le S. S. O. de l'île Fortescue. Instructions.

Les bâtiments qui viendront du S. ou du S. E. pourront atterrir auprès du cap Beachy, que l'on reconnaîtra aisément aux roches hors de l'eau qui sont à 1/2 encablure de son extrémité. On passera à une bonne distance du cap Beachy et on apercevra la pointe Tronson, qui gît au côté Sud de l'entrée du port et qui est à 5 milles dans le N. N. O. du cap. Cette pointe est basse, découpée et dénudée d'arbres, et on devra l'écarter à 1/8 de mille au moins; entre la pointe Tronson et l'île Tullo, la côte est saine; donnez 1 câble de tour à l'île

Tullo, vous passerez ainsi par des fonds de 22 à 24 mètres et vous irez de là au mouillage.

Attention. Avec un temps brumeux, les navires qui approchent du port Barracouta ne doivent jamais aller plus près de la terre que les fonds de 72 à 65 mètres, à moins qu'ils ne soient bien sûrs de leur position, et, dans tous les cas, on devra tenir compte des courants qui, le long de la côte, portent généralement au S. avec les vents du N., et au N. avec les vents du S.; avec de fortes brises ils acquièrent souvent une vitesse de 25 à 30 milles dans vingt-quatre heures. Ils sont aussi quelquefois excessivement variables. On trouve des fonds de 16 mètres à 1 mille au large du cap Low.

Rivière Fish. On mouille devant la rivière Fish par des fonds de 16 mètres et à 1 mille de la terre environ. Ce mouillage est abrité des vents du N. O et d'O.

Vents. Pendant les mois de mai, juin et juillet, dans le golfe de Tartarie, les vents soufflent le plus souvent du S. et de l'E., quelquefois assez fort pour faire prendre deux et trois ris aux huniers. En mai, on y a quelquefois des tourmentes du S. E. accompagnées de neige qui durent dix à douze heures. On peut s'attendre à ces coups de vent quand la brise d'E. et de S. E. qui soufflait vient à fraîchir en même temps que le baromètre baisse rapidement. Dans les tourmentes, le vent souffle tout à coup avec violence, mais il tombe aussi rapidement, et très-probablement il tournera au S., au S. O., et peut-être au N. O.

Vers la fin du mois d'août et pendant le mois d'octobre, les vents soufflent principalement du S. O. au N. O. et au Nord. Il en est de même probablement en septembre.

Temps. En octobre, le mauvais temps paraît commencer lorsque le vent hale l'E. du N.; mais, d'après tous les rapports, on doit s'attendre à avoir les plus mauvais temps avec le N. O., et ces vents soufflent pendant tout l'hiver. Brumes. De mars à août, les brumes sont continuelles, il y a quelques rares intervalles de temps clair, qui durent quelquefois un jour ou deux au plus. Les brumes sont plus fréquentes et plus épaisses en juin, mais elles sont immédiatement dispersées par le vent. Ces brumes affectent peu la colonne du baromètre. En août, septembre et une partie d'octobre, le temps est beau et clair, et il forme un contraste

agréable, quoique cependant, dans le dernier mois, il tombe quelquefois de la neige. Le changement de temps a lieu brusquement au milieu d'octobre; l'hiver arrive tout à coup, et, dans un jour, la chaleur de l'été est remplacée par le froid qui se fait sentir immédiatement avec rigueur. A cette époque, la glace commence à se former dans la partie Nord du golfe, et on peut dire que la saison de la navigation des navires à voiles dans le golfe de Tartarie est terminée.

En mai, juin et juillet 1855, le baromètre a varié entre 0m751 et 0m767. Il est descendu quelquefois à 0m739 pendant un fort coup de vent de S. E.

En avril et mai, le thermomètre a indiqué une température de 0°5 à 10°, et en juin et juillet, de 7°2 à 15°5; et dans la dernière quinzaine d'octobre dans la baie de Castries, il était rarement au-dessus de 0 et quelquefois aussi bas que 7°7.

Marées.

Les marées dans le golfe sont plus régulières auprès de la terre. Le courant de flot porte au N. et le courant de jusant au Sud. Les courants sont très-incertains et irréguliers. La table suivante donne les positions de quelques points de la côte de Tartarie, entre la baie de Castries et le cap Suffren [1].

NOMS.	LATITUDE NORD.	LATITUDE EST.
Baie de Castries, île Observation	51°28'30"	138° 27'
Pointe Closter-Camp	51.26	138.32
Cap Storm	50.22	138.13
Cap Monty	50.27	138. 4
Cap Dent	50.00	138.15
Cap Destitution	49.46	138.12
Cap Lesseps Nord	49.33	138.11
Cap Lesseps Sud	49.30	138.10
Morne Barren	49.18.30	138. 6
Port Barracouta, île Tullo	49. 1.45	137.59
Cap Beachy	48.56	138. 1
Cap Low	48.28	137.50
Rivière Fish	47.55	137.11
Cap Suffren	47.20	136.38

[1] Ces positions ont été déterminées en 1855 par M. S. K. Freeman, master du *Barracouta*, de la marine royale anglaise.

ILES KURILES ET MER D'OKHOTSK.

Urup. Urup, l'une des îles Kuriles, située vers le 47e parallèle de latitude, a près de son centre un pic très-remarquable, qui a la forme d'une meule de foin, et que l'on peut voir à une distance de 50 milles, lorsque le temps est clair; il est souvent visible alors que toutes les autres terres environnantes sont cachées par la brume; la pointe S. O. de cette île est basse et accore, et elle se prolonge ainsi pendant 15 milles dans le N., où elle s'élève tout à coup et forme une chaîne de hautes montagnes. A 1 mille environ dans le S. E. de la pointe, il y a une roche élevée et presque perpendiculaire qui ressemble à un vaisseau sous voiles, quand on la voit à distance. La côte N. O. de l'ile est en grande partie découpée, à pic et on n'y voit pas la moindre apparence de végétation ni de mouillage, ni la moindre coupure dans laquelle on pourrait abriter un canot. La pointe N. E. est de couleur sombre, moyennement élevée, et elle s'abaisse en pente douce vers la mer.

Port de Tavano. Le petit port de Tavano gît sur la côte E. de l'île, et il est tout à fait ouvert à l'E.; avec les vents de cette partie, la mer donne en plein dedans, et les mauvais fonds et les roches qui s'y trouvent ne sont pas faits pour que l'on soit tenté d'aller y mouiller. On trouve 14 et 18 mètres de fond à l'entrée, qui a 110 mètres de largeur. Vers le centre du port environ, il y a quelques roches à fleur d'eau, et la sonde donne 8m2 à 9 mètres de fond, quand on est auprès d'elles.

Eau. On peut faire de l'eau aisément dans les deux rivières qui coulent au fond de la baie. On y trouve beaucoup de saumons et du poisson de roche.

Le seul bon point de reconnaissance à signaler, c'est une petite île qui gît à $^1/_4$ de mille dans le S. E. q. E. de la pointe Sud de la baie. Elle est accore, excepté pendant quelques mètres dans sa partie Nord; elle est haute, de forme conique et d'une couleur noirâtre. A 1 mille $^1/_4$ dans le N. E. q. E. de cette île, il y a une pointe remarquable percée d'un grand trou auprès du niveau de la mer, et que l'on voit à une certaine distance, quand on la relève au Nord. Quand on aura doublé la petite île

dont nous venons de parler, on verra s'ouvrir le port de Tavano dans l'O. environ, et quand on relèvera la petite île dans le S., on trouvera 49 mètres de fond, sable et vase, qui ira en diminuant à mesure que l'on approchera du port.

Le détroit qui sépare Urup et Yterop a 13 milles de largeur et il est parfaitement sain.

Entre Urup et Simusiri [1] il y a trois petites îles; la plus au N., nommée Makanruru (île ronde), est d'une bonne hauteur, elle est accore et abrupte et elle s'abaisse un peu vers son extrémité Sud, auprès de laquelle il y a quelques roches; c'est là en apparence le seul point où l'on pourrait probablement descendre à terre. Makanruru, Rebuntsiriboi et Yargetsiriboi.

Les deux autres îles Rebuntsiriboi (île montueuse) et Yargetsiriboi ou les Torpoys gisent N. N. E. et S. S. O. à 1 mille $^1/_2$ environ l'une de l'autre. Rebuntsiriboi est très-remarquable par ses deux pics élevés et en forme de pain de sucre; il y a un récif sur lequel on voit une roche en forme de pont à son extrémité extérieure et qui s'étend à partir de la pointe Nord de l'île.

On ne trouve pas à mouiller à Simusiri, excepté auprès de sa côte Nord, où l'on prétend qu'il existe un bon port pour des bâtiments d'un tirant d'eau de 3m 3 à 3m 6 au plus; on trouve ce brassiage à l'entrée du port. La côte Sud de l'île est basse, mais elle s'élève tout à coup jusqu'à une haute montagne, au côté N. O. de laquelle on voit un cratère, et dans le S. O. de la pointe N. E. de l'île on aperçoit le pic Prévost que l'on peut voir à une grande distance. La côte paraît saine, on n'y voit au moins aucun danger. Simusiri.

L'île Ketoy est très-haute et très-montueuse.

Ushi-siri est formée de deux petites îles réunies par un récif.

L'île de Rashau est élevée, régulière et aride.

On reconnaît aisément Mataua à son pic élevé qui gît auprès de sa côte S. O. Entre cette île et Rashau le canal est sain; cependant on devra bien veiller les courants dans ce passage, parce que, à moins que le vent ne souffle directement dans le Mataua.

---

[1] Siri signifie île en japonais.

sens du canal, on est presque certain d'y rencontrer du calme.

Entre Mataua et Raoukoko il y a un bon canal qui a 8 milles de largeur environ; mais quand on le traverse il faut être prêt à recevoir de violentes rafales de vent.

L'île Onnekotan est reconnaissable à plusieurs pics élevés dont deux ont la forme de dôme.

Paramushir. L'île Paramushir a un aspect et une dimension qui la font toujours reconnaître parmi les autres îles. Auprès de son extrémité Sud on voit une montagne qui se termine par un pic élevé et très-remarquable, il est très-sombre de couleur et tout à fait différent des terres qui l'entourent. Dans le S. de cette montagne il y a trois autres pics remarquables. La pointe S. E. de l'île est longue et basse et il paraît y avoir un récif qui s'étend dans le S. O.

Le canal qui sépare Paramushir et Onnekotan, nommé maintenant détroit de l'Amphitrite, paraît sûr et sain.

MER D'OKHOTSK.

Port Aian. La côte aux environs du port d'Aian est élevée, à pic et à 3 milles de la terre la sonde donne des fonds de 65 à 72 mètres, sable. On reconnaîtra le port d'Aian lorsqu'on viendra du S. au cap Extérieur, qui est un promontoire élevé et aride, terminé au sommet par plusieurs pics découpés et qui reste à 1 mille dans l'E. de l'entrée. Le port Intérieur, dans lequel de petits bâtiments trouveront un bon abri, a de $^1/_4$ à $^1/_2$ mille de largeur et $^3/_4$ de mille de profondeur, et on trouve dans l'intérieur des fonds de vase qui varient de 3^m 7 à 7^m 3.

Port Intérieur.

Port Extérieur. Le port Extérieur est exposé aux vents de S. O. et de S. qui y soulèvent une grosse mer. On y trouve des fonds de 14 à 22 mètres, bonne tenue. Sur le côté Ouest de l'entrée du port il y a un récif de roches qui recouvre à peine de haute mer et auprès duquel la sonde donne 7^m 3 d'eau; le côte Est est accore et on peut en approcher très-près. Au S. de l'entrée du port il y a une baie de sable dans laquelle les sondes paraissent être régulières et où on peut faire de l'eau assez commodément.

On trouve difficilement des provisions fraîches, car elles sont très-rares ; dans une grande partie du port d'Aian on peut ramasser au bord de la mer de la rhubarbe sauvage, qui est d'une grande utilité pour les scorbutiques. Le scorbut, qui est commun, est très-désastreux parmi les habitants.

Marées.

Nous n'avons pas pu bien observer les marées, mais la mer paraît monter de 3^m 6. Nous avons trouvé un courant qui portait très-fort dans l'E., soit en dehors du port.

Climat.

Le climat d'Aian est abominable et les brumes incessantes. La glace débacle en juin et la neige ne disparaît pas entièrement avant le mois d'août. Le port est pris pendant le mois de novembre.

Instructions.

Les bâtiments qui iront à Aian devront atterrir dans le S. du cap Extérieur qui est très-préominent et très-remarquable. Ce n'est que de cette direction seulement que l'on peut voir l'entrée du port, et avec des vents de N. la brume s'éclaircit souvent à 2 ou 3 milles de la terre sous le vent de ce cap, tandis que l'horizon est pris partout ailleurs. On devra écarter la haute terre de la presqu'île à cause des calmes qu'elle occasionne. Dans le cas où l'on atterrirait dans le N. du cap Extérieur, les îles Malminsk pourront être vues et elles serviront à guider dans le port; mais si l'on en juge par l'aspect de la côte dans cette direction lorsqu'on l'aperçoit des hauteurs d'Aian, on ne doit pas s'en approcher trop près.

LES ÎLES SHANTARSKI.

La sonde a donné 55 à 72 mètres de fond (pierres) à 8 et 10 milles dans l'E. des îles Shantarski.

Les marées dans ces îles sont régulières en force et leur vitesse est de 1 mille $1/2$ à 2 milles à l'heure.

Ile Saghalien.

Sur le côté Nord de l'île Saghalien, entre le cap Lowerstern et le cap Elisabeth, la côte a un aspect élevé et très-aride; à 2 milles au large on trouve des fonds de 36 mètres et à 3 milles 55 mètres, fond de roche.

Cap Elisabeth.

Le cap Elisabeth est un morne de terre haut et accore; vu du N. il paraît former deux pointes déchiquetées dont la plus Ouest est divisée en deux pics.

Cap Maria. Le cap Maria se termine par quelques roches qui s'étendent à une certaine distance.

Baie Obman. Il y a du fond à peine pour donner passage à des embarcations à l'entrée de la baie Obman.

Rivière Amour. On n'a pas encore découvert de passage qui permît à de grands bâtiments d'entrer dans la rivière Amour. Cependant, comme on ne l'a pas explorée complétement, il est possible que, dans les déplacements des bancs qui sont à l'embouchure de la rivière, il se forme quelquefois un canal assez profond pour de petits ou même de grands navires. Il peut exister une coupure très-étroite dans le banc le plus au N. E. qui est à l'extrémité de la pointe basse qui assèche et qui s'étend dans l'O. de la pointe Chabot, pour aller dans le canal profond et étroit qui est au S. après avoir passé le cap Golovatcheff, mais on suppose qu'il conduit seulement dans le golfe Amour. On suppose également qu'il existe un canal pour aller dans la rivière, du côté du cap Romberg, où les grands fonds se continuent plus loin dans le S.; les sondes diminuent graduellement et régulièrement en approchant des bancs du N. sur lesquels il y a de $3^m 7$ à $0^m 9$ de fond, et où les courants forment des remous si violents qu'il ne serait pas prudent de chercher à les traverver en canot. On devra éviter le côté Nord des bancs dans le golfe d'Amour en se tenant par des fonds qui ne seront jamais moindres que 11 mètres.

Marées. La plus grande hauteur de marée observée pendant le peu de jours que nous sommes restés devant le côté Nord des bancs a été de $1^m 5$ seulement.

Le courant qui sort de la rivière Amour porte au N. N. E. sur les bancs, avec une vitesse qui atteint quelquefois 3 milles à l'heure.

Baie Salutation. Auprès du cap Nagiba on trouve une baie avec peu de fond et dans laquelle les bâtiments peuvent, sans entrer dans l'Amour, décharger leur cargaison; on l'envoie de là en canot ou par terre à Nicholovski, établissement russe situé sur la rivière Amour; les baleiniers qui la fréquentent pour y faire des vivres frais la connaissent sous le nom de baie Salutation. Les grands navires peuvent, en cas de besoin, mettre en panne au large.

Auprès du cap Elisabeth et en approchant de la rivière Amour on trouve de très-forts remous et des clapotis qui paraissent produits par les courants de surface sur les petits fonds; ils sont souvent assez forts pour qu'il devienne absolument impossible de gouverner quand on est dedans; dans quelques circonstances, avec une brise régulière et à faire filer 5 nœuds, quelques bâtiments sont restés des heures entières avec le cap dans une mauvaise direction sans pouvoir obéir à leur barre ou orienter les voiles. On doit naturellement s'attendre à trouver dans cet endroit un violent courant de surface, car la masse considérable des eaux qui sortent de l'Amour, rencontrant l'obstacle que leur oppose l'île Saghalien, s'écoulent par le goulet le plus grand, en se précipitant sur les bancs peu profonds qui sont à l'embouchure de la rivière, d'où elles continuent leur course en suivant le gisement de la côte pour aller contourner le cap Elisabeth; avec les vents d'E. et de S. E. surtout, cette masse d'eau donne lieu à un ras dangereux qui s'étend à 3 ou 4 milles au large de la terre et qui porte avec force dans le S. le long de la côte Est de Saghalien, où, pendant un certain espace, la mer est toute teinte en jaune. Courants de surface.

Il sera prudent de ne pas approcher à plus de 20 milles des caps Elisabeth et Maria, pour éviter le courant (les bâtiments sont quelquefois portés rapidement en contournant la baie du N. vers le cap Elisabeth) et aussi parce que les vents sont généralement faibles et variables auprès de la terre, tandis qu'ils sont très-forts au large; lorsqu'on court sur la côte de Tartarie le courant est moindre, les sondes sont régulières et la profondeur de l'eau est modérée, de sorte que l'on peut y mouiller en cas de calme ou de brume. Attention.

On devra également bien veiller en approchant les côtes de Saghalien et dans la mer d'Okhotsk, car les longitudes, si on les compare à celles des points qui ont été bien déterminés, sont probablement erronées.

La navigation au N. de la rivière Amour pendant les mois d'été, dans des eaux qui n'ont pas été explorées, où l'on trouve des courants si violents et où les brumes sont si fréquentes, est moins dangereuse qu'on ne le croirait tout d'abord ; on

trouve souvent à mouiller auprès de la côte et on peut attendre au mouillage que la brume se dissipe pour reconnaître la position du navire.

Vents, temps. Pendant les mois de juin, juillet et août les vents qui règnent habituellement dans la mer d'Okhotsk sont, on peut le dire, les vents de S. E. modérés accompagnés d'une mer tranquille. Au commencement ou au milieu de septembre on dit que l'on reçoit des coups de vent de la partie du S., cependant sous tous les autres rapports le temps est plus beau qu'au mois d'août. Les brumes sont presque constantes, elles sont plus denses avec les vents de S. E. et d'E., mais elles se dispersent généralement avec les vents de S. O.

La saison de la navigation est moins longue dans les environs des îles Shantarski qu'à Aian; car dans les premiers jours de juillet les glaces empêchent d'en approcher à plusieurs milles.

Courants. La direction des courants est incertaine, ils augmentent de vitesse à mesure que l'on se rapproche de la terre.

Les baleiniers fréquentent ces mers depuis le commencement de juillet jusqu'au commencement d'octobre, mais en petit nombre à cette époque, si toutefois il y en a vers le 10 du mois d'octobre.

Baie Avatcha, Petro-Paulski. On a trouvé un banc qui s'étend à 2 encablures environ dans le S. E. de la laisse des hautes mers de la pointe Shactkoff (dans la baie d'Avatcha, Kamtschatka). Il n'y a que 5^m 5 de fond seulement sur son extrémité, quoique dans quelques endroits la sonde ait donné 7^m 3 entre le cap et la pointe. On parera la partie Sud de cet écueil en tenant l'extrémité Sud de la falaise qui est sous le cimetière au N. E., jusqu'à ce que l'on soit rendu à moins de 1 encablure de la plage, et à l'endroit où la ville de Petro-Paulski paraîtra au milieu de la vallée; ce banc doublé, on ne trouve jamais moins de 11 mètres de fond dans le canal qui conduit directement dans le port Intérieur.

EXPLORATION

DU GOLFE DE CARPENTAIRE PAR LE CAPITAINE CHINMO, DE LA *Torche*, EN 1856.

(Extrait du *Nautical Magazine*.)

Le golfe de Carpentaire, situé dans le N. de la Nouvelle-Hollande, est resté presque inconnu jusqu'à ce jour. Découvert en 1663, les contours de ce golfe ont été tracés par Flinders en 1802, sa partie Sud seule a été explorée par Stokes en 1841; mais les 81,000 milles carrés de surface, compris entre 134° 40' E. et 139° 10' E. et entre 11° et 17° S., n'ont jamais été explorés. Le voyage du capitaine Chinmo, de la *Torche*, est donc du plus grand intérêt pour la navigation et nous croyons rendre un bon service en le publiant.

A. Le Gras.

Le 24 juin 1856, à minuit, le bâtiment à vapeur la *Torche*, commandé par le lieutenant Chinmo, part de New-Castle (Nouvelle-Galles) avec 130 tonneaux de charbon de terre et, favorisé par un beau temps, fait route au N. en gouvernant pour aller au détroit de Torrès. Nous pouvons, dit le capitaine, nous assurer que le banc Gardner n'existe pas; il n'y a, dit-on, que 16m 4 de fond sur ce danger, que l'on place par latitude 25° 25' S. et longitude 151° 39' 51" E.[1].

Le 28, le vent est favorable, nous mettons toutes voiles dehors, mais nous sommes presque aussitôt obligés de diminuer de toile parce que le vent augmente rapidement et souffle avec violence au S. E., accompagné de pluie, puis il se fixe au S. O. modéré. Nous serrons le vent pour rallier la pointe Breaksea; malheureusement il ne faisait pas assez jour et le temps était trop mauvais pour qu'il nous ait été possible de prendre des sondes sur le banc Gardner; car, d'après notre point de la veille à midi, je suis convaincu que nous avons passé sur le milieu de ce danger s'il existe dans la position qui

---

[1] Ce banc est porté sur les cartes françaises par 25° 25' N. et 154° 42' E. (Centre), position douteuse.

lui est assignée sur la carte. Si le banc Gardner existait nous aurions certainement ressenti une mer plus agitée au moment où nous avons passé dessus.

Le 29 au soir nous donnions dans la baie Harvey et nous pouvions nous considérer comme étant tout à fait entrés dans le récif Barrière.

Le 30 au matin nous sommes dans le milieu de la baie, le vent est faible au S., le ciel sans nuages et nous passons peu après devant l'entrée du port Curtis. Vers la nuit il fait calme et nous mouillons par 27 mètres de fond, enchantés de pouvoir nous reposer après trois nuits de fatigue passées entre le mont Warning et l'île Lady-Elliot.

Le 1er juillet au jour nous appareillons et nous faisons route pour le cap Capricorn, avec un vent très-faible, qui nous permet à peine d'atteindre la baie Keppel, dans laquelle nous mouillons le soir sous l'île Hummocky, la plus au S. du groupe Keppel. La *Torche* est peut-être le seul bâtiment et certainement le premier bâtiment à vapeur qui ait mouillé dans cette baie depuis l'infatigable Flinders, commandant l'*Investigator* en 1799.

Le vent ne se faisant pas, nous avions déjà perdu trois jours par les calmes, je me décidai à mettre sous vapeur et nous fîmes route pour le détroit. Pendant la nuit nous passons le premier Morne ainsi que l'île Peaked, et au jour, après avoir couru au N. *vrai*, nous nous trouvons auprès d'une petite île de sable sans nom, que nous reconnaissons être le petit îlot de sable qui se trouve sur le coude intérieur des récifs Swain, le groupe des îles Percy nous restant à l'Ouest. C'est sur l'îlot n° 2 de ce groupe que quelques mois auparavant plusieurs personnes, entre autres le géologiste M. Strange, avaient été massacrés par les naturels.

Vers trois heures du matin nous contournons à petite distance la côte Nord de l'îlot n° 4, nous avions dans ce moment le récif bas, de roches, qui est dans le N. E. à 1 mille 1/2 de distance environ. Nous traversons ce passage dans lequel nous trouvons des fonds de 60 mètres et pas un danger visible, puis nous gouvernons sur l'île Double afin d'aller prendre un mouillage pour la nuit. Il est assez étonnant que les approches

de ce passage intérieur, dans lequel la mer est tout à fait tranquille, n'ait pas été mieux exploré et l'on ne s'explique pas pourquoi l'on s'est si peu occupé des différentes routes qui y conduisent, tandis que la partie Nord comprise entre la baie Rockingam et le cap York a été explorée avec un soin si minutieux.

A dix heures nous mouillons près de l'île Double par 36 mètres d'eau; nous avons été portés considérablement dans le S. depuis le moment où nous avons quitté notre dernier mouillage. Pendant la nuit le flot a porté au S. 33° O., 2 milles à l'heure environ, le jusant au N. 30° E., 1 mille à l'heure.

Le 5 nous avons une brise fraîche du S. E., nous passons à moins de 1 mille de la côte Ouest de l'île Bailey, dont la position nous a paru correcte relativement aux autres îles qui l'entourent; mais on devra l'effacer de la nouvelle position qu'on lui a donnée sur la carte pour la replacer à celle qu'elle occupait auparavant.

Nous mouillons pour la nuit devant cette île par 20 mètres d'eau, vase verte et molle, en relevant au S. le passage des îles. La partie Nord de l'île Bailey a 210 mètres de hauteur. Les deux îles sont séparées par un petit canal et comme tout le reste du groupe, elles sont d'un aspect très-pittoresque. On y voit de l'herbe verte sur les pentes des pics, quelque peu sur les plages de sable; d'autres sont terminées par des falaises à pic. Les vallées sont couvertes de pins épais et touffus. Nous n'avons pas aperçu de naturels sur ce groupe.

Le 6 au matin, avec une faible brise du S. E., nous faisons route et nous passons auprès de l'île Pentecote qui fait partie du groupe Cumberland. Cette île est un bloc de roche presque perpendiculaire qui a 346 mètres de hauteur. Nous gouvernons de là sur le passage de l'île Pine que nous traversons à deux heures du soir en laissant un petit groupe d'îles dans l'Est. Dans cet endroit on ne peut s'empêcher de constater plusieurs irrégularités dans la manière dont les îles et les contours de la côte sont placés sur les cartes. Si ce passage doit être très-fréquenté par les marins dans l'avenir, il est indispensable qu'il soit exploré avec plus de soin; on voit dans un endroit deux

îles qui sont portées à 1 mille $^3/_4$ d'un groupe, tandis qu'en réalité elles gisent à $^1/_2$ mille à peine. Il y a trois roches dans le N. q. N. O. de ces îles. Deux ont 9 mètres de hauteur environ et une autre qui gît à $^3/_4$ de mille environ de ces dernières n'a que 3 mètres de hauteur; cette dernière n'est pas portée du tout sur la carte. Un rocher qui assèche à marée haute et qui gît devant l'extrémité Sud d'une île *sans nom*, n'est pas porté non plus sur la carte.

Ce nouveau canal que je nommerai canal Watson est bon; on y trouve 36 à 65 mètres, fond de corail et vase molle; on n'y voit pas le moindre danger et on évite la mer en passant dedans.

Pendant que nous passions au large de l'île du Milieu (baie Gloucester) et en faisant route pour le cap Upstart, nos compas sont devenus très-paresseux pendant un moment et ce n'est qu'en les secouant constamment que nous avons pu nous en servir. Cependant au jour nous étions auprès du cap Upstart, aux environs duquel et auprès du cap Bowlinggreen, nous avons aperçu un feu et quatre ou cinq naturels; mais ils ne montrèrent aucun désir de communiquer avec nous, quoique cependant ils eussent allumé des feux le long de la côte, mais surtout auprès du cap Cléaveland.

Avant d'arriver aux îles Palm, et malgré l'obscurité de la nuit, nous avons aperçu briser les roches Chilcotts, qui ont 1^{m}5 de hauteur, parce qu'il y avait quelques éclairs de temps en temps; nous avons pu observer que dans l'endroit où nous étions, la mer avait une vitesse très-considérable, et le courant qui portait vers les récifs qui se trouvaient à 15 ou 20 milles de distance était occasionné sans doute par la masse des eaux qui se précipitaient dans les différentes coupures qu'ils forment entre eux. Pendant le jour on s'aperçoit facilement de ce courant, mais pendant la nuit il est très-dangereux, parce qu'il est impossible de calculer sa vitesse, même approximativement.

Nous fûmes heureux de n'avoir pas été arrêtés par les roches du cap Sandwich, car il y a peu d'années encore les naturels attaquèrent une partie de l'équipage du *Fly* qui était à la pêche et peu de temps après ils essayèrent de s'emparer d'un bâti-

ment qui faisait de l'eau : nous ne vîmes cependant ni hommes ni feu dans la baie.

La baie Rockinghan, devant laquelle nous passions, nous rappelait la malheureuse expédition de M. Kennedy, qui fut assassiné par les naturels. Trois personnes seulement revinrent en vie sur treize dont elle se composait.

Nous pouvons maintenant nous servir des excellentes cartes du capitaine Blackwood. Nous reconnaissons facilement toutes les parties de la côte devant laquelle nous passons et nous pouvons nous assurer qu'il n'y existe pas d'autres dangers que ceux qu'elles signalent et que nous voyons. Ce n'est pas sans une vraie satisfaction que nous nous trouvons rendus dans cet endroit après avoir prolongé 1,200 milles de côte non explorée et comparativement inconnue, depuis le port Stevens jusqu'à la baie Rockingham, embrassant 14° de latitude et 8° de longitude, sans y comprendre les groupes des îles Palm, Northumberland, Cumberland, Percy et les îles Keppel. La partie de la côte comprise entre le port Stevens et la baie Moreton renferme trois rivières navigables pour les bâtiments à vapeur; ce sont la Mac-Leay, la Clarence et la Manning. Les vapeurs partent de Sydney toutes les semaines avec des passagers et des marchandises.

Aucune des rivières Mac-Leay, Clarence et Manning ne sont portées sur les cartes. On assure que la rivière Burdekin vient se jeter dans le Broad-Sound, et si le temps et les circonstances me l'eussent permis, je l'aurais examinée en passant dans les îles Northumberland.

Lorsque nous fûmes rendus devant les îles Barnard, le vent tomba et nous mouillâmes sous le vent de la plus extérieure de ce groupe. Toute l'île est micacée et elle renferme une assez grande quantité de mines de plomb et de veines de quartz, et il y a sur la plage une grande quantité de coraux morts de toutes les formes et de toutes les dimensions. Nous ne vîmes pas de naturels pour interrompre notre promenade à terre.

Pendant le calme, un naturel vint nous rendre visite dans un canot-barque, qu'il conduisait avec deux douves d'un pied de long chacune, qui lui servaient de pagaye; il n'avait

rien dans son canot, mais il nous engagea à aller mouiller plus près de la plage. Il paraissait très-amical, il amarra son canot le long du bord avec un morceau de bitord et il ne nous quitta que lorsqu'une brise fraîche de N., qui, du reste, ne dura qu'un moment, se leva tout à coup. Nous lui donnâmes un peu de biscuit et du poisson salé et nous nous séparâmes bons amis. Les seuls mots d'anglais qu'il savait et dont il se servait très-souvent étaient : « *Go away, fellow,* » mais je crois bien qu'il n'en connaissait pas le sens.

Le temps devint tout à coup pluvieux et sombre et forma un contraste avec le beau temps que nous avions eu jusque-là. Le vent était variable en force et en direction, soufflant quelquefois frais du N. auprès de la terre avec de la pluie, tandis qu'un grand nombre d'albicores et des bonites nous entouraient.

Dans l'après-midi nous trouvâmes la mer couverte de méduses et de poussière de mer disposées en zones qui avaient une direction N. O. et S. E. et dont nous avons conservé quelques spécimens.

La nuit fut sombre et pluvieuse, le vent faible et très-variable. Nous entendions les récifs briser parfaitement au large de nous et le bâtiment dérivait peu à peu dans leur direction. Nous fûmes forcés de mouiller à onze heures du soir par 31 mètres d'eau. Nous trouvâmes un courant portant au N. avec 1 mille de vitesse environ.

Le jour suivant nous passâmes devant les îles Frankland; ce sont de petites îles rocheuses, boisées, terminées par des pointes basses de sable comme toutes les îles entourées de récifs. Leur extrémité Nord est couverte de coraux morts et elles peuvent offrir un abri avec les alizés du S. E.

Nous passâmes l'île Fitzroy presque aussitôt après; elle est plus grande que toutes celles dont nous venons de parler, elle a 4 ou 5 milles de circonférence environ, elle est très-boisée et elle a environ 272 mètres de hauteur. Le mouillage sous cette île paraît sain, il fait face au N. O., et sa forme est celle d'un croissant profond avec une plage de sable et de coraux morts. Cette île paraît être de formation granitique et elle est bonne à connaître, car on y trouve de l'eau douce.

Sur une plage de sable de la terre ferme qui est derrière cette île, nous vîmes plusieurs naturels. Nous vîmes aussi parfaitement l'île Green-Basse couverte de broussailles qui est sur la limite intérieure du récif Barrière. Elle nous restait à 4 ou 5 milles de distance dans le N.

Le soir nous passâmes auprès de la position assignée à la roche Satellite; mais nous ne pûmes voir aucune indication de brisants. S'il y avait eu dans cette position une roche capable d'arrêter un navire du tirant d'eau du *Satellite*, nous l'aurions nécessairement aperçue avec la mer que nous avions dans le moment. On aura supposé sans doute qu'un changement de couleur dans l'eau masquait un danger, ou peut-être a-t-on aperçu seulement un changement de couleur occasionné par les récifs qui sont très rapprochés.

Dans son 1er volume des *Descoveries in Australia*, page 342, le capitaine Stokes dit qu'il a cherché un danger par latitude 16° 24' 15" S., et à 4 milles dans le S. S. E. des îles Low, danger sur lequel l'*Imogène* s'est échoué. C'est probablement le même danger que j'ai cherché pendant une heure avec tant de soin; ou peut-être comme il est nommé roche Satellite sur la carte du *Fly*, les deux navires ont-ils couru sur le même danger.

Nous passâmes dans l'O. des îles Low (baie Trinité), terminées par un banc de corail qui se prolonge pendant plus de ½ mille et qui pourrait être dangereux pour un navire qui passerait pendant la nuit, surtout parce qu'il est sous le vent et qu'il ne brise pas. En quittant cette île, nous fîmes route au N. pour la nuit pendant 33 milles, en tenant compte du courant. Il n'y avait pas de dangers visibles, et nous étions très-désireux de nous mettre en position de profiter des vents frais de S. E. qui soufflaient dans le moment.

A 11 heures 15 minutes du soir nous mouillâmes pour la nuit, nous étions alors auprès des dangers qui sont devant les îles Hope. Le temps était très-sombre et pluvieux et dans la matinée nous désirions vérifier l'existence d'un danger douteux signalé dans la baie Weary. Le lendemain matin nous ne pûmes pas découvrir un banc sur lequel un navire marchand avait touché et nous reprîmes notre route.

En doublant l'île Rocky par latitude S. 15° 36′ 30″, nous passâmes entre deux taches d'eau décolorées qui avaient une mauvaise apparence, et s'il n'avait pas fait un mauvais coup de vent dans le moment, je les aurais examinées, principalement parce que la carte en signale deux autres dans le N. E.

Dans l'après-midi nous doublâmes la rivière Endeavour et nous reconnûmes par expérience les difficultés de navigation signalées par le grand navigateur qui nous avait précédé. Ce fut dans cet endroit qu'il avait disposé son bâtiment pour le réparer après avoir touché pendant trente-trois heures sur des récifs, et qu'il put le mettre suffisamment en état pour aller jusqu'à Batavia. D'autres navires ont touché comme lui et bien des équipages naufragés sont allés y chercher un refuge. Nous tirâmes un coup de canon en passant et nous hissâmes nos couleurs pour attirer l'attention des malheureux qui pouvaient s'y trouver; mais nous ne vîmes personne, pas même un naturel. Presque aussitôt après avoir doublé la rivière nous nous trouvâmes dans des eaux décolorées; nous relevions dans le moment à 5 ou 6 milles au N. O. q. N. (compas) le mont Pyramidal qui a 1,500 de hauteur, situé auprès de l'entrée de la rivière et que l'on nomme mont Cook, le récif Tortue droit à l'Est. Nous passâmes dans un espace d'eau décolorée; mais la mer brisait tellement dessus que nous ne pûmes pas sonder. Nous nous trouvâmes ensuite avec plaisir dans des eaux claires.

Après avoir doublé le cap Bedford, nous fîmes route sur les Trois-Iles en gouvernant de manière à ce que notre route nous conduisît directement sur le banc Victor. En passant dans cet endroit nous trouvâmes une grosse mer occasionnée par la coupée que forment les récifs qui sont dans le S. E.; mais, malgré une surveillance active et incessante, nous ne vîmes pas la moindre apparence de ce danger qui eût été certainement visible avec le temps que nous avions. Le capitaine Stokes et d'autres navigateurs l'ont aussi vainement cherché.

Nous passâmes à moins de 2 encablures des Trois-Iles, et en quittant le cap Flattery nous ralliâmes de près le danger marqué douteux par 14° 49′ 30″ S. et 143° 2′ 31″ E. sans obtenir

un résultat plus satisfaisant que pour le banc Victor. Nous fîmes route ensuite pour l'île Lizard dans le N. E., quand un coup de vent de S. E. nous força à mouiller par 15 mètres, fond de vase, et à prendre des dispositions pour la nuit qui promettait devoir être très-mauvaise. Pendant le jour nous avions fait plus de 100 milles, ce qui donnait une moyenne de plus de 9 milles à l'heure.

Il vente très-fort pendant la nuit, mais nous étalons parfaitement au mouillage. La mer est si grosse que, quoique nous soyons à l'ancre, le cap au vent et le courant droit de l'avant, plusieurs lames viennent déferler sur le pont à l'arrière des tambours.

En quittant notre mouillage, le lendemain matin, nous fîmes route sur la coupée étroite qui est entre les récifs; elle a à peine $^1/_2$ mille de largeur et elle est traversée par un courant très-fort, mais favorable. L'île Noble est un bon amer pour reconnaître cette passe.

Un peu avant midi nous nous aperçûmes tout à coup qu'il n'y avait que quelques pieds d'eau sous le tambour de bâbord. Nous crûmes d'abord que c'était une tortue chavirée, mais on reconnut bientôt que c'était une roche qui n'était pas à une longueur de canot du bâtiment. Nous touchâmes le fond avec une vitesse de 9 milles, mais heureusement nous ne nous fîmes pas de mal. Nous venions ainsi d'échapper très-heureusement à un grand danger.

En contournant le cap Melville qui forme le pied d'une masse de blocs de granit hachée, nous vînmes à l'O. sur le groupe Flinders. C'était auprès du cap Melville que dans deux occasions les naturels avaient si mal accueilli les visiteurs et attaqué l'équipage d'un canot du *Bramble* pendant qu'il faisait de l'eau. Avis aux navigateurs qui, dans l'avenir, auraient occasion de passer auprès de cet endroit inhospitalier.

Le cap Melville doublé, nous mîmes le cap sur le groupe Castle-Hill de Flinders. Nous vîmes de grands feux allumés par les naturels sur les montagnes élevées qui sont au S. de ce groupe; ils cherchaient sans doute à appeler notre attention et à nous attirer dans quelque guet-apens. Nous passâmes à

moins de 1/2 mille de la pointe Nord de Flinders. Dans deux ou trois des petites criques de sable, nous vîmes deux canots (creusés dans un tronc d'arbre) avec des driveurs, balés sur la plage, et çà et là des groupes de trois ou quatre naturels, composés d'hommes, de femmes et d'enfants. Ils étaient évidemment timides, car en contournant chaque pointe d'aussi près que nous pouvions, nous leur apparaissions tout d'un coup; ils se cachaient aussitôt derrière un arbre et ils y restaient jusqu'à ce que nous fussions passés. Probablement ils avaient quelque crainte à cause de la conduite peu hospitalière qu'ils avaient eue trente années auparavant environ.

Le jour suivant, nous passâmes près des roches Heahs qui sont à fleur d'eau; ce sont des roches très-dangereuses parce qu'elles ne brisent pas à mi-jusant lorsque la mer est belle. Mais la mer qui est colorée en brun fait reconnaître leur approche. La grosse houle qui venait de l'Océan et qui s'engouffrait dans les ouvertures des rochers nous engagea à passer sous le vent; la seconde et la troisième des ouvertures dont nous venons de parler avaient 3 milles de largeur, les autres étaient plus étroites.

Après avoir pris un bon point de départ sur l'îlot de sable nº 7 (reconnaissable aux pélicans et aux autres espèces d'oiseaux, ainsi qu'à un mât en bois flotté de 6 mètres, qui est dessus), nous fîmes route directement au N. N. O. sur l'extrémité Sud de l'île Night qui nous guida pour attaquer (il faisait encore assez jour) la roche Chilcotts qui gît à fleur d'eau et dont la position est marquée douteuse sur les cartes. On peut se convaincre qu'une ligne tirée de l'îlot nº 7 sur l'extrémité Sud de l'île Night, passe sur l'extrémité Est de ces roches; cependant nous ne vîmes aucune apparence de roches. Les cartes les signalent comme étant des roches à fleur d'eau au moment de la basse mer; et comme la mer était calme et la marée aux trois quartsdu flot, il est très-possible qu'elles existent.

Les dangers marqués douteux sur les cartes sont du reste une bonne chose en ce qu'ils forcent les capitaines et les officiers à veiller et peut-être, s'il y avait un peu plus de ces indications sur les cartes, on veillerait mieux et l'on aurait à regretter moins d'accidents et moins de naufrages. Nous mouillâ-

mes pour la nuit à 8 milles environ dans le N. de l'île Night; nous avions trois dangers de l'avant et nous attendîmes le jour pour essayer de les doubler. Le lendemain nous doublâmes les îles Sheward, petites îles de sable insignifiantes sur lesquelles il y a quelques broussailles et de là nous fîmes route pour le cap Weymouth.

Nous doublions le cap Direction à neuf heures du matin. Ce fut à cet endroit et non pas au cap Melville que Bailey, l'un des hommes de l'équipage du *Fly*, fut tué par la flèche d'un naturel. Lorsqu'on retira la flèche, la barbe resta dans la blessure et occasionna la mort quelques jours après. Pendant le jour nous vîmes dans cet endroit quelques gros serpents à la surface de la mer; mais ils fuyaient rapidement à notre approche et nous n'eûmes jamais le temps de reconnaître leur espèce.

L'île Restauration, la première terre aperçue par Bligh après son voyage sur la chaloupe du *Bounty*, était devant nous dans ce moment. A mesure que la *Torche* passait devant, nous manifestions tout notre étonnement et toute notre sympathie pour les souffrances de l'infortuné marin qui, soixante-seize années environ auparavant, avait aperçu cette île après sa traversée dans la chaloupe du *Bounty*, traversée qui restera toujours sans égale dans l'histoire de la navigation.

Il appela cette île, île Restauration, parce qu'il l'aperçut le jour anniversaire du rétablissement du roi Charles sur le trône; nous examinions, à mesure que nous passions devant, chaque roche et chaque broussaille qui nous rappelaient les périls et les vicissitudes de notre compatriote.

Le récif Middle, dans la baie Weymouth, est un récif dangereux qui a 2 milles environ de longueur et sur la pointe de sable Sud duquel il y a un seul manglier, et un buisson plus petit auprès du manglier. A partir de cette île, nous eûmes 30 milles à courir avec un courant très-fort, mais favorable pour aller aux îles Piper.

Le temps devint sombre et sale avec des grains par intervalles. Nous passâmes devant la coupée du récif par laquelle Bligh entra avec la chaloupe du *Bounty* et dans laquelle le capitaine Cook était entré quelques années auparavant. A quatre

heures du matin nous donnâmes dans l'étroit canal des îles Piper et nous fîmes route directement sur l'île Young pour nous assurer si elle était restée semblable à la description qu'en fait le capitaine King, qui l'a visitée en 1820. « C'est un petit rocher plat sur lequel il y a deux petits arbres ; cette particularité a été prise en note pour que l'on pût constater dans l'avenir les progrès de cette île qui est maintenant dans un état d'enfance. Nous l'avons nommée à cause de cela île Young (jeune) » En 1839, dix-neuf ans après, le capitaine Stokes du *Beagle* la décrit comme étant « un récif élevé avec *un* petit manglier sur sa partie la plus haute ; » le 15 juillet 1856 (trente-six ans après), nous avons pu l'examiner parfaitement, car nous en passions à moins de $^1/_4$ de mille. C'est encore une île *young* (jeune encore) ; mais il n'y a pas la moindre apparence de feuille verte ou d'herbe dessus. On ne voit plus qu'un petit plateau de sable, avec des coraux morts et entouré par une ceinture de corail ; il a 1 mille de largeur environ, et deux grosses pierres, un peu plus élevées que le banc de sable sur son côté Nord. Nous n'avons pas même aperçu un oiseau dessus. Ainsi donc, dans une période de trente-six ans, l'île n'a progressé ni en hauteur ni en végétation, elle aurait au contraire rétrogradé.

L'île Forbes que nous doublons ensuite est connue comme servant de dépôt à toute espèce d'épaves accumulées à la suite des naufrages qui ont eu lieu sur les récifs Barrière et amassées dessus par les naufragés qui ont survécu.

En prenant les relèvements de notre mouillage, ils nous placèrent exactement sur un point de la carte où l'on peut mettre le pouce sans toucher une sonde, et dans cet endroit nous avons trouvé 27, 25, 27 mètres de fond ; nous mouillâmes là pour la nuit qui fut noire, humide et à grains. Nous trouvâmes dans cet endroit un courant portant contre le vent, infléchi probablement par les îles Home, provenant de la masse des eaux qui portent au N. et dont une petite partie porte au S. ; le bâtiment était un peu fatigué sur son ancre par le mouvement des eaux, mais la mer mollit vers minuit.

Au jour nous mettons sous voiles avec l'apparence d'une belle journée pour terminer notre navigation dans la route in-

térieure après les temps sombres et pluvieux que nous avions eus.

Nous étions favorisés par une brise fraîche du S. E., qui nous permit de doubler au vent les îles de sir Everard-Home, et de laisser porter ensuite sous toutes voiles sur les îles Bird, deux groupes de petites îles de sable couvertes d'arbres et séparées par un passage dans lequel il y a une grande profondeur d'eau. Nous doublâmes bientôt après les débris du *Sir Campbell* qui gisent sur l'extrémité Nord du récif Cockburn. Comment ce navire a-t-il pu se perdre dans cet endroit? Il eût pu tout aussi bien se perdre sur les *Sow and Pigs*, au milieu du port de Sydney.

A midi le thermomètre marquait 40° cent. au soleil, c'est-à-dire 10 degrés de plus que nous n'avions eu jusqu'à ce moment.

L'aspect de la terre est devenu complétement différent; les montagnes, d'un granit sombre, ont disparu, et nous avons devant nous des mornes de sable blanc qui réfléchissent la lumière éclatante du soleil, et auxquels le mirage donne des formes fantastiques et étranges qui se projettent dans la mer. On aperçoit çà et là sur les montagnes quelques taches qui ressemblent à de grandes maisons ou à des fermes, et dans quelques endroits on croirait voir une ville des tropiques.

Le 16 au soir, la nuit est belle, nous faisons route au milieu d'un dédale inextricable, et nous espérons mouiller le lendemain à l'île Booby, après une traversée plus courte que le temps fixé par le capitaine Blackwood dans ses instructions.

Quand nous eûmes doublé l'île Turtle, la nuit devint tellement noire que nous fûmes obligés de mouiller auprès de cette île; au jour, nous nous mettons en route, nous passons devant l'embouchure de la rivière Kennedy et auprès de l'île d'Albany et du cap York, en nous tenant à une distance convenable de la terre.

Le nombre considérable de navires qui passent maintenant dans le détroit de Torrès a donné l'idée de choisir cette île pour y faire un entrepôt pour les bâtiments à vapeur, et un lieu de refuge pour les naufragés. A notre avis, aucune île des environs ne serait plus propre à remplir ce double but; elle est

facilement accessible, à cause des vents alizés du S. E. qui soufflent pendant la moitié de l'année. Un établissement anglais créé dans cet endroit serait avantageux pour les naturels; on pourrait y construire un bâtiment commode pour les naufragés qui sont forcés d'aller maintenant à l'île Booby, d'où, si les circonstances le permettent, ils sont obligés de tenter un effort désespéré pour atteindre Coupang. On pourrait y construire aussi des magasins pour y déposer des rechanges, car il est rare que les bâtiments qui traversent la Barrière ne perdent pas une ancre ou même plusieurs ancres dans les courants de marée, qui sont toujours rapides.

Le cap York n'est pas aussi facilement reconnaissable en apparence que le cap Albany, et il est entouré de baies, dans lesquelles il n'y a pas de fond. Son aspect est aride, mais il forme néanmoins un bon point de reconnaissance à cause du grand nombre de petits mornes d'argile rouge de 30 mètres de hauteur qui couvrent sa surface; on peut le voir à une distance considérable. Quand on l'aperçoit formant groupe avec l'île Albany, on croirait voir un camp dressé avec des tentes semblables à nos tentes d'ordonnance, mais dont le sommet serait un peu plus pointu, et terminé en pain de sucre.

On trouve de l'eau douce en abondance dans la baie Evans, située à 2 milles d'Albany. Le *Fly* a pu y faire de 70 à 80 tonneaux d'eau.

Après avoir contourné le cap York, nous préférâmes passer dans le canal du Prince-de-Galles plutôt que dans le détroit d'Endeavour, afin de pouvoir examiner de près l'endroit sur lequel le *Phœnix* s'était perdu, ainsi que la cause qui avait pu donner lieu à cet accident.

Nous voulions en outre aller à l'île Booby pour nous assurer si nous n'y trouverions aucune trace de l'expédition au N. de l'Australie. La route que nous suivions était plus courte de 12 milles. En passant entre la roche Straits et la roche à fleur d'eau qui gît auprès d'elle, du côté de l'île Wednesday, nous ressentîmes un courant très-rapide portant en dedans.

A midi, nous avons une jolie brise favorable, le ciel est clair, nous entrons dans un canal très-dangereux et très-redouté; la mer est tout à fait calme, mais le courant file avec

une vitesse de 5 nœuds à l'heure environ, surtout lorsque nous sommes auprès de la roche Hammond-Island, où la *Torche* est à peine manœuvrable. En venant au vent, pour nous approcher du récif Ipili, qui est formé de roches à fleur d'eau, nous apercevons, sur un rocher de 3m 7, les débris du *Phœnix*, bateau à vapeur à roues; on voyait encore une partie de sa machine hors de l'eau. Triste spectacle pour un marin!

Ce malheureux navire, qui appartenait au capitaine Towns de Sydney, était parti de ce port sous le commandement du capitaine Chicott, bon officier, pour aller à la pointe de Galles et à Singapour avec un chargement de charbon. En passant le détroit de Torrès il s'échoua sur un rocher sous l'eau, où il se perdit totalement. Son équipage se réfugia sur l'île Booby, d'où il put aller à Batavia et à Singapour. Le *Phœnix* est maintenant couché sur le côté, et l'on voit hors de l'eau une roue, une partie de son arbre, ainsi qu'un cylindre et une pompe à air. Tout le bois a disparu, démoli par les naturels ou entraîné à la dérive par les courants. Le bâtiment forme balise.

Une fois le bâtiment entré dans le canal du Prince-de-Galles on n'a rien à redouter jusqu'à ce que l'on ait contourné le rocher Hammond, que l'on doit doubler à 1/4 de mille de distance au moins, parce que la marée est très-rapide dans cet endroit; elle atteint une vitesse de 5 milles à l'heure, et il est nécessaire de se tenir toujours prêt à manœuvrer en cas de besoin; si on avait le malheur d'être chargé par le courant, on courrait de très-grands dangers, parce que les ancres ne tiennent pas au fond. A partir du rocher, on pourra gouverner au S. O. q. O. jusqu'à ce que l'on relève l'île Ronde au S. E.; puis on mettra le cap hardiment sur les roches hors de l'eau et toujours visibles du récif Ipili, et on en passera à 1/2 mille de distance. Quand on relèvera le point le plus élevé de l'île Goode, au S. E., on gouvernera à l'O. q. S. O., sur l'île Booby, et l'on aura paré tous les dangers.

Nous passâmes à moins de 1 encablure du *Phœnix*, c'était le premier bateau à vapeur qui avait tenté le passage, et il s'était perdu. La *Torche*, qui était le second, passa heureusement.

A midi, nous relevions les roches Ipili à l'E. et l'extrémité

Ouest de l'île Goode au S., nous fîmes route sur l'île Booby, enchanté d'avoir terminé ces vingt-deux jours d'une navigation difficile et dangereuse. Pendant notre traversée par la route Intérieure, nous avons passé auprès ou sur *onze* dangers, qui sont marqués douteux sur les cartes. Nous avons effacé une île, l'île Bailey, et nous avons découvert une roche qui a 3 mètres de hauteur au-dessus de la mer; enfin nous avons signalé une route nouvelle et plus courte à travers le groupe des îles Percy.

Nous mouillâmes à l'île Booby dans l'après-midi, nous avions mis vingt-deux jours pour aller de New-Castle à ce mouillage. On lit dans les instructions du capitaine Blackvood : « Si l'on va de Sydney à l'île Booby en 25 et 30 jours par la route Intérieure, et en 19 jours par la route Extérieure, on aura fait une bonne traversée. » Nous avions mis 3 jours de moins avec un bâtiment à vapeur à roues naviguant à la voile.

Nous descendîmes aussitôt sur l'île Booby pour nous assurer si nous n'y trouverons pas quelque avis de l'expédition au N. de l'Australie, mais nous ne trouvâmes rien. Nous visitâmes la boîte aux lettres, dans laquelle nous trouvâmes des notes laissées par dix-huit navires, qui avaient passé le détroit avant nous. Tous avaient pris la route Extérieure; ils avaient eu des traversées de 23, 23, 24, 26, 24, 13, 17, 28, 28, 21, 16 et 21 jours; deux avaient perdu des ancres et des câbles. L'un d'eux, le *Marie-Cœsar*, avait aperçu onze bâtiments naufragés sur la barrière Extérieure, et un en dehors. Cette dernière note est une preuve convaincante de la supériorité de la route Intérieure et de la nécessité de créer un établissement anglais (*shipwrecked sailor's home*) pour les marins qui font naufrage sur la côte Nord d'Australie.

L'ILE BOOBY. — M. Watson a fait planter un mât de pavillon sur l'île Booby, et un baril, dans l'intérieur duquel on a construit des étagères, a été disposé pour servir de boîte aux lettres. Le mât de pavillon, qui était auparavant un mât de perroquet à flèche de la *Torche*, a 6 mètres de hauteur. La nouvelle boîte aux lettres est une barrique neuve dont on a coupé trois douves au ras des cercles intérieurs, et dans l'intérieur de laquelle on a construit des étagères. Le tout est recouvert d'un capot avec une porte sur laquelle on a écrit les

mots : *Post office.* On a placé dans la barrique des livres, des plumes, de l'encre et du papier ; un sac à lettres, à l'adresse du directeur général des postes à Sydney, et toutes les provisions qui sont susceptibles de s'avarier, comme le thé, les cigares, le sucre, le sel, etc.

Dans la grotte qui est au pied du mât, il y avait deux barils de bœuf, deux de porc, une pièce de rhum, trois sacs de biscuit, un baril de pain, huit barriques d'eau, vingt boîtes de conserve et deux bouteilles de rhum en outre des objets mentionnés ci-dessus.

La *Torche* a en outre déposé un gros registre qui doit servir à inscrire toutes les particularités intéressantes du voyage. Il porte pour titre : *Registre de l'île Booby, refuge des marins naufragés, laissé par le capitaine Chimno du vapeur la* Torche, *le* 17 *juillet* 1856. On recommande avec instance à tous les marins qui visiteront l'île Booby de porter sur ce registre tous les renseignements qu'ils auront pu recueillir pendant leur traversée, mais surtout ceux qui pourraient être utiles aux marins qui passent par la route des récifs Barrière. Quand le livre sera terminé, on l'enverra par la première et la meilleure occasion au secrétaire de l'amirauté, à Londres.

Il serait très-important, et surtout très-utile, que les capitaines qui entrent par la Barrière fissent une observation pour avoir la latitude.

La *Torche* a mouillé le 17 juillet 1856 à l'île Booby après 22 jours de traversée. Elle a eu généralement du beau temps avec des alizés du S. E. grand frais, et quelquefois de la pluie et du temps couvert. Elle n'a vu aucun navire et peu de naturels. Elle a pris la route Intérieure ; peu de malades à bord ; elle laisse des lettres pour le gouverneur général, pour l'expédition du N. de l'Australie, et pour le capitaine Browne ; la *Torche* a planté des oignons, des patates et des citrouilles sur les endroits les plus fertiles de l'île Booby, et on espère que cet exemple sera suivi par les bâtiments dont les provisions ne seront pas assez épuisées pour qu'ils puissent disposer de quelques vivres.

On trouvera des rechanges dans la grotte qui est sous le vent de l'île et des puits d'eau bonne à boire au vent de l'île.

La boîte aux lettres a été placée dans un endroit plus sûr dans la cave avec les provisions.

La *Torche* devait partir de l'île Booby le 17 juillet avec des vivres et des dépêches pour aller d'abord à la rivière Albert, d'où, si on ne trouve aucune trace de l'expédition, elle doit aller à la rivière Victoria en explorant la côte de la partie Ouest du golfe de Carpentaire, et celle de la partie Nord, depuis l'île Vessel jusqu'à port Essington, et de là, enfin, en redescendant, la côte Est jusqu'à la rivière Victoria, où on espère trouver l'expédition.

Nous levons l'ancre et nous mettons le cap au S ; je ne considère pas sans quelque appréhension la tâche que je vais entreprendre. J'avais devant moi une étendue d'eau de 81,000 milles de surface ; découvertes en 1663, les côtes de ce golfe avaient été tracées par Flinders en 1802. Sa partie Sud avait été explorée en 1841 par Stokes. Mais l'espace de mer compris entre les méridiens de 134° 40′ S. et 139° 10′ N., et les parallèles de 11° et 17° et embrassant 81,000 milles carrés de surface, n'avait jamais été visité, au grand regret des marins.

On dit qu'il existe des terres dans le golfe, et on lit dans les voyages de Stokes, volume I, page 328 : « Lorsque la mousson de S. O. a soufflé pendant quelque temps avec force dans le golfe de Carpentaire, on trouve une grande quantité de cocos sur sa plage. En 1839, à l'époque de la mousson du N. O., et poussé par la violence du vent, un petit proa de la côte de Timor-Laut fut drossé dans le S. E. pendant trois jours et trois nuits ; il vint atterrir sur une petite île inhabitée, mais très-fertile et couverte de cocotiers, dont les fruits permirent aux matelots du proa de vivre jusqu'à l'époque du changement de mousson, dont ils profitèrent pour retourner à Timor-Laut. Flinders se trouvant devant la rivière Batavia, qui est située sur la côte N. E. du golfe, aperçut un matin plusieurs vols d'oies qui venaient du large, ce qui lui fit supposer qu'il pouvait bien exister une terre dans cette direction. Dans son *Voyage autour du Monde*, Wilson dit que les habitants de Macassar assurent qu'il existe dans le golfe de Carpentaire une île sur laquelle on trouve du bois de sandal. »

Pensant que nous pourrions découvrir quelque terre nou-

velle, j'établis des vigies dans les parties les plus élevées de la mâture, et je pris mon point de départ du détroit d'Endeavour; mais à dix heures du soir nous mouillâmes pour la nuit, par 18 mètres de fond, parce que nous étions drossés par le courant de la marée.

Le lendemain matin, 19 juillet, nous mîmes toutes voiles dehors avec une brise fraîche d'E. S. E. La mer était extraordinairement agitée, et le vent contraire du S. E. et du Sud. La sonde donnait de 29 à 47 mètres, fond de vase et sable. Nous voyons une grande quantité d'herbes marines, quelques *tern*, des frégates, un oiseau des tropiques, et nous sommes suivis par des marsouins et des poissons volants. Comme nous naviguions dans des eaux qui n'avaient jamais été sondées, j'eus l'idée de draguer. Au premier coup de drague, nous eûmes quelques curieux spécimens du fond, que nous avons conservés avec soin. A cette distraction et au désir que nous avions de découvrir quelque terre nouvelle vint se joindre, le 23, la visite d'un grand vol de nigauds, qui s'abattirent dans notre gréement et tout autour du navire. Nous vîmes également quelques tortues. Pendant la nuit, le vent augmenta, et au lever de la lune nous eûmes un coup de vent qui nous força à serrer les voiles. La mer était très-grosse. A midi, je reconnus, d'après le point, que nous avions été considérablement porté dans l'O. vers les îles Pellew, et dans la partie S. O. du golfe; nous n'avions aperçu aucune terre nouvelle.

Au coucher du soleil, le vent tomba un peu, et, pour la première fois, nous aperçûmes de la fumée; nous nous demandions si nous étions en face d'hommes civilisés ou non.

A notre grande surprise, et ce dont nous étions très-contrariés, le vent recommença à souffler avec une grande violence et nous força de mettre à la cape; la mer avait grossi tout à coup comme la première fois et le vent venait un peu plus du S. (S. S. E.). Au jour il n'y avait aucune apparence de changement de temps et nous étions à moins de quelques milles de notre destination, sans que nous vissions la possibilité d'arriver.

Le jour suivant, le coup de vent continua à souffler, mais le temps était bien différent de celui que le *Beagle* avait eu

dans ces parages pendant le même mois et le même jour à peu près. Le *Beagle* avait eu généralement des calmes pendant la nuit, et le vent au S. E.

Le dimanche 27, à midi, nous reconnûmes, d'après le point, que nous avions été portés dans l'O. de 1 mille à l'heure, pendant les vingt-quatre heures qui venaient de s'écouler; nous avions perdu un temps précieux à essayer de lutter contre le vent, aussi je me décidai, si le temps ne changeait pas, à mettre sous vapeur le lendemain. Vingt-quatre heures de marche suffisaient pour arriver à ma destination, tandis qu'avec les voiles j'aurais pu rester encore bien longtemps.

Le lendemain à midi la *Torche* était sous vapeur ; nous traversons une grande quantité de poussière de mer d'une même espèce, et qui ressemble assez à de la graine de lin, mais elle n'a pas d'odeur comme elle, et elle contient une grande quantité de matières animales.

Le 29, au jour, nous relevions l'îlot Rocky, qui sert de sentinelle à l'île Mornington, à 3 milles dans le N. N. E., et nous étions un peu plus rapprochés du banc de sable bas qui est sur la côte Ouest de cette île. L'îlot Rocky est une roche basse et plate qui repose sur une base d'une couleur sombre, et qui a une hauteur de 6 mètres. Le banc de sable, ou plutôt l'îlot de sable, car il a la même hauteur à peu près, paraît composé d'une masse de coraux agglomérés avec du sable et des coquilles; il paraît être mal placé par rapport au rocher Rocky.

L'île Mornington est basse et boisée, et elle nous restait dans le S. pendant que nous filions rapidement avec un calme plat.

Les naturels semblaient avoir reconnu que la *Torche* était un navire étranger, et ils commencèrent à allumer des feux dans toutes les directions pour nous attirer. Nous apercevons quelques tortues endormies sur l'eau et de nombreux goëlands, qui se dirigent au large pour aller chercher leur nourriture de chaque jour. Nous faisons route à l'E. en prolongeant le côté Nord de l'île Mornington, mais nous passons bien en dehors de la route tracée par Flinders; la sonde accuse des fonds irréguliers qui varient de 22 à 11 et à 36 mètres, lorsque tout à coup nous apercevons un banc devant nous, et nous lui donnons

le nom de plateau Watson. Il ne reste que 0m 3 de fond dessus, et il gît à 3 milles de la terre la plus rapprochée. Flinders a dû passer en dedans de ce danger, sans l'apercevoir.

En allant au mouillage, nous avons dû changer de route pour parer des bancs de corail. Nous avons eu diverses alertes occasionnées par des écueils et par la couleur vaseuse de la mer; nous avons recueilli quelques spécimens de poussière de mer, dont la masse compacte ressemblait à des récifs de corail, nous avons aperçu de nombreux remous, et pendant tout le temps nous avions eu la sonde à la main. Nous mouillâmes à cinq heures du soir devant l'île Bountiful (de Flinders), située dans le S. E. de la partie N. E. de l'île Mornington.

Nous n'avions plus que quelques gallons d'eau, et il était absolument nécessaire que nous en fissions. Aussi, avant le point du jour suivant, 30 juillet, nous envoyâmes toutes nos embarcations à la recherche d'une aiguade. Nous ne trouvâmes que deux trous, dans lesquels il y avait de l'eau saumâtre, mais nous eûmes la satisfaction de voir que si l'expédition au N. de l'Australie venait dans cet endroit, le désagrément de ne pas trouver de l'eau serait un peu compensé par la grande quantité de tortues que l'on trouvait sur la plage à marée basse. L'équipage de la *Torche* put en retourner et en apporter à bord vingt-neuf depuis huit heures jusqu'à dix heures du soir.

En cherchant de l'eau, les hommes découvrirent quelques tombeaux; ils trouvèrent aussi une tortue retournée et placée au-dessus du niveau de la haute mer; cette circonstance excita vivement notre curiosité. Quelques hommes avaient étourdiment mangé de l'écorce d'une plante qui ressemblait assez à nos haricots. A leur arrivée à bord, on leur fit prendre de l'émétique après leur avoir fait comprendre tout le danger auquel ils s'étaient exposés si cette plante était empoisonnée. L'émétique produisit son effet, et cette leçon les rendit plus prudents pour l'avenir; peut-être les plantes n'étaient-elles pas vénéneuses; mais ils avaient néanmoins reçu une bonne leçon, qui devait les empêcher de manger, à l'avenir, tout ce qu'ils verraient à terre.

Le lendemain matin, à neuf heures, nos recherches pour trouver de l'eau n'ayant abouti à aucun résultat, nous quittâmes

notre mouillage pour aller à l'île Sweers, où je savais que si je ne trouvais plus le puits de l'*Investigator*, je trouverais au moins celui du *Beagle*. En me rendant à ce mouillage, je passai en dehors de la route suivie par le *Beagle*, et je pus ainsi ajouter une seconde ligne de sondes à nos cartes. Après avoir contourné la roche Locust par des fonds très-irréguliers, variant de 22 mètres à 5^m 5 et 11 mètres, je revins au N.O. $^1/_2$ O., pour prendre la route de l'*Investigator*, en traçant une autre ligne de sondes sur la carte et très-près de la rade.

Au coucher du soleil, nous mouillâmes par 5^m 5 de fond, à moins de 2 encablures de la pointe basse de Sable, et quoiqu'il fît nuit, nous descendîmes à terre pour nous assurer que nous trouverions encore de l'eau dans le puits creusé par le *Beagle* quinze années auparavant.

En mettant pied à terre, nous reconnûmes que les naturels nous avaient précédés, leurs pas étaient encore visibles et ils avaient laissé un fagot de bois pour faire du feu ou des signaux sur la pointe basse. Ils avaient traîné une pirogue avec eux dans le bois, et ils étaient évidemment venus de l'île Bentinck. Il faisait trop nuit pour trouver le puits, et nous retournâmes à bord, où nous n'avions plus que 70 gallons d'eau, dont la plus grande partie était mauvaise à cause des dépôts considérables qui s'étaient formés dedans.

Le 31 juillet, avant le jour, tout l'équipage était à terre à chercher de l'eau. A 1 mille environ du mouillage, nous trouvâmes les restes du puits de l'*Investigator*, entièrement bouché et reconnaissable seulement à une légère saillie du sol. Il y avait des traces de naturels sous presque tous les arbres. On voyait çà et là des bâtons destinés à dresser des tentes, et attachés avec des cordes en paille, ainsi que des paquets de bois disposés pour faire du feu. Peu de temps après, nous étions tous réunis sous un arbre sur lequel on lisait l'inscription suivante : « *Investigator* et *Beagle*; » le premier était venu là trente-quatre ans auparavant, et le second quinze ans; nous bûmes à la mémoire de l'intrépide Flinders et à la santé du capitaine Stokes qui le premier l'avait suivi sur cette terre inconnue.

En retournant sur la pointe, nous ramassâmes un morceau

d'assiette en porcelaine de Chine et un encrier sans couvercle, de manufacture européenne. Ce dernier avait 9 pouces de long sur 5 de large, et on voyait gravées dessus trois feuilles d'arbres qui seraient probablement une énigme pour un naturaliste. Ces deux objets seront envoyés au Musée. M. Watson les trouva sur la plage à la limite de la haute mer, et à 1 encablure de l'arbre. Ils avaient sans doute été laissés par le *Beagle*, car s'ils avaient appartenu à l'*Investigator*, ils seraient depuis cinquante-quatre ans entre les mains des naturels, et ils auraient été entièrement brisés.

Nous trouvâmes les restes du puits du *Beagle*, mais il était rempli de terre, de pierres, de bois; avait-il été ainsi comblé par hasard ou avec intention? Il n'est pas probable, cependant, que les naturels aient ainsi détruit un objet qui ne pouvait que leur être utile ; il est à présumer qu'en allant faire de l'eau ils auront laissé tomber de la terre et des pierres, qui, petit à petit, auront rempli le puits.

Quoi qu'il en soit, nous éprouvâmes un serrement de cœur en voyant cet événement et la triste perspective de ne pas pouvoir nous procurer de l'eau. Cependant notre chagrin ne fut pas de longue durée, nous fîmes descendre tous nos outils du bord, on dressa des bigues, une tente, et chacun se mit immédiatement à l'œuvre pour déblayer le puits. A midi, nous avions terminé et l'eau coulait à 25 pieds de profondeur à travers la roche calcaire de sable, coquilles et mattes. Nous mîmes le seau en place et le soir nous avions à bord un tonneau d'eau qui était un peu saumâtre. A huit heures, je fis brûler une fusée pour attirer l'attention de toute personne qui regarderait dans notre direction.

En parcourant la côte Ouest de l'île, nous trouvâmes échoués à la limite de la haute mer les débris d'un proa malais, dont les membrures étaient en bois de teck. Nous supposâmes que cette embarcation avait été jetée à terre pendant la mousson de N. O. Son maître-bau avait 5m 1, mais il nous fut impossible de nous assurer de la longueur du proa. Dans l'après-midi nous terminâmes notre plein, l'eau était un peu saumâtre, et nous en avions fait cinq tonneaux environ. Avant de quitter la terre nous semâmes quelques graines de citrouille

ainsi que du blé de l'Inde autour du puits et dans un sol très-riche. Nous gravâmes le nom du bâtiment sur la pièce de bois qui était en travers sur le puits, et nous laissâmes une note écrite pour faire connaître aux personnes qui viendraient après nous nos mouvements et le but dans lequel nous étions venus.

A deux heures du soir nous mîmes à la voile pour continuer notre mission et nous nous dirigeâmes vers l'embouchure de la rivière Albert que je voulais explorer. Les naturels qui étaient sur l'île Bentinck observaient tous nos mouvements; ils nous suivaient avec stupéfaction, très-étonnés sans doute de voir un bâtiment marcher avec de la fumée seulement; ce fut probablement à cette cause que nous dûmes leur réserve.

Quoique le lendemain au jour (2 août) nous nous fussions très-rapprochés de l'embouchure de la rivière et mouillés par 3^m 7 de fond, cependant nous en étions encore à 6 ou 7 milles de distance; pendant que nous disposions nos embarcations, le vent sauta tout à coup au N. accompagné d'une brume épaisse qui nous masqua complétement la vue de la terre. Heureusement le brouillard se dissipa presque aussitôt et nous permit de continuer nos opérations.

Mon intention était d'abord d'envoyer les deux maîtres à terre, mais je ne pus résister au désir de descendre moi-même dans la chaloupe, qui fut armée avec cinq hommes de nationalités différentes dont voici les noms :

Charles Petersen, Suédois;
David Kerry, Écossais;
George Barton, Écossais;
James Lussoni, Italien;
James Anderson.

M. Marshall Williams, second officier de la *Torche*, commandait la baleinière armée de cinq hommes également.

Les embarcations étaient pourvues de vivres pour six jours et armées sur l'avant d'un pierrier d'uue livre, à pivot. Chaque homme avait un fusil, un pistolet et quarante coups par arme, en outre des fusées, des feux du Bengale, etc., en proportion. Ainsi approvisionnés et prêts à résister à une at-

taque des naturels, nous partîmes à dix heures avec une faible brise du N. pour explorer l'intérieur de la rivière.

J'avais presque oublié de prendre un pavillon. Heureusement que dans mon canot je trouvais une enseigne en soie bleue, que nous arborâmes aussitôt. Ce pavillon avait été confectionné par trois jeunes Irlandaises, et il m'avait été donné par elles lorsque je pris le commandement de la *Torche* en 1852, avec la promesse de ne l'arborer que dans une occasion particulière.

Après avoir quitté le navire nous gouvernâmes à l'O. S. O. et sur l'embouchure de la rivière ou plutôt sur les arbres élevés qui sont sur l'île qui gît à l'O. de l'entrée. Nous supposâmes que ces arbres étaient ceux dont parle Flinders. Ces arbres, ainsi que l'observe le capitaine Stokes, sont en effet les objets les plus remarquables que l'ón aperçoive; cependant, si ce sont les arbres signalés par Flinders, ils ne sont pas à la position qu'il leur assigne. Quand l'embouchure de la rivière s'ouvrit dans le S. à nous, nous forçâmes de voiles en mettant la tente en bonnette et un hamac en hunier; nous avions une faible brise de N. et la marée contraire qui avait une vitesse de 2 milles à l'heure.

A une heure du soir nous entrâmes en rivière et nous remontâmes contre le courant. Quand nous fûmes rendus à 6 milles de l'embouchure la nuit se fit. Le coucher du soleil fut magnifique; mais, comme il n'y avait pas de crépuscule, nous nous trouvâmes tout à coup dans l'obscurité et nous n'eûmes que quelques minutes pour choisir un emplacement pour bivouaquer pendant la nuit; le choix du bivouac n'était pas facile à faire, car tout le bord de la rivière était couvert de mangliers qui bordaient une plage continue de vase molle. Néanmoins, nous aperçûmes un endroit moins touffu que les autres et nous nous dirigeâmes dessus. Les embarcations furent amarrées à des mangliers et au bout de quelques minutes un bon feu annonçait que nous étions campés pour la nuit. Avant de nous endormir, nous lançâmes une fusée à laquelle la *Torche* répondit. Signal convenu qui signifiait que tout allait bien à bord. Les hommes couchèrent à terre sur une toile goudronnée avec les voiles installées en tente; les officiers dans les canots et dans un hamac.

Un homme faisait le quart et tout était fort tranquille autour de nous, lorsqu'à minuit la baleinière se remplit jusqu'aux bancs. Nous perdîmes ainsi un sac de pain, toutes les provisions fraîches qu'elle contenait, sucre, etc., et M. Williams fut réveillé de son sommeil en trouvant ses bottes pleines d'eau. Si on n'avait déjà appelé tous les caps, les bancs, les criques, *désastre* ou *accident*, nous aurions pu donner ce nom au banc de sable sur lequel nous nous trouvions.

Avant le jour nous étions sur pied, le flot avait commencé à monter et heureusement quand il renversa il nous laissa avec une jolie brise de N. E. Le thermomètre marquait 43° centigrades au soleil.

Nous traversâmes tout le bras salé de la rivière sans voir un seul naturel. Pendant le dîner notre baleinière qui faisait de l'eau fut halée à terre, mise sens dessus dessous, et quand elle fut sèche, on la calfata avec du savon et l'intérieur de la croûte d'un pâté. Cela nous réussit parfaitement et prévint les accidents semblables à celui qui était arrivé la nuit précédente.

A la nuit nous halâmes les embarcations sur une pointe de sable de l'île Reach; depuis que nous étions entrés en rivière, c'était le premier endroit où il nous était possible de descendre à terre sans avoir de la vase jusqu'au genou, quoique cependant nous fussions rendus à 20 milles de son embouchure.

Nous allumâmes aussitôt du feu sur un emplacement où des naturels avaient dû camper peu de temps auparavant et où nous trouvâmes une provision de bois toute faite. Je m'éloignais à une petite distance dans l'intérieur, espérant rencontrer des naturels, mais ils étaient tous partis et le seul être vivant que j'aperçus fut un petit kanguroo.

Vers les huit heures du soir, quand il fit tout à fait nuit, je fis brûler une fusée pour annoncer à l'expédition du N. de l'Australie que nous étions à sa recherche; et de fait cette recherche, qui était le but principal de notre expédition, était le sujet constant de nos conversations. Nous examinions avec la plus scrupuleuse attention tous les arbres, chaque crique, plage, espérant toujours découvrir quelque indication qui nous mît sur la trace des personnes que nous cherchions.

Nous étions enchantés de nous trouver sur une plage de sable, où nous pouvions nous promener à notre aise, car nous n'avions pas mis le pied à terre depuis quarante-six jours. Par une coïncidence assez curieuse, ce même jour 4 août 1840, le capitaine Stokes, commandant le *Beagle*, avait remonté la rivière et s'était arrêté au même endroit.

Le lendemain avant le jour nous étions en route et nous commencions à sentir les inconvénients de la soif, notre provision principale ayant été perdue dans l'accident de la baleinière. Cependant une bonne brise de S. E., alizés, poussait rondement dans quelques passages les embarcations, dont la présence étonnait les canards et quelques naturels que nous voyions de loin en loin.

La rivière était encore salée et nous n'avions pas d'eau à boire; j'avais cru la trouver douce plus tôt et les équipages des embarcations qui souffraient de la soif goûtaient constamment l'eau qui passait le long du bord pour s'assurer si elle n'était pas potable. Au milieu de nos ennuis, nous descendîmes à terre vers les quatre heures du soir et nous trouvâmes dans la vase un trou qui contenait un gallon d'eau environ, mais c'était un mélange qui ressemblait exactement à du lait conservé, et nous eûmes toutes les peines du monde à empêcher les hommes d'en boire une grande quantité. Deux hommes en furent très-incommodés, ce qui nous fit supposer que cette eau contenait une grande quantité de magnésie.

Tandis que nous continuions à remonter la rivière et que nous rangions de près un des bords pour éviter la marée, tout à coup un énorme alligator se précipita de la rive et disparut dans l'eau. Je criai aussitôt aux hommes de la baleinière de se tenir sur leur garde; je ne les avais pas plutôt prévenus que le monstre reparaissait et mettait ses mâchoires contre le bord de l'embarcation et à moins de six pouces de l'endroit où mon coude était appuyé. Sans doute il avait été attiré par la couleur blanche de la manche de mon habit. Je me trouvais à l'instant sur pied, prêt à lui tirer un coup de fusil; mais il avait disparu. Nous attendîmes qu'il reparût et quelques minutes après il était de nouveau à notre portée. M. Williams lui logea une balle dans la partie charnue qui est sous les

joues. Il plongea et battit l'eau avec fureur jusqu'à ce qu'il parût épuisé et qu'il disparût sous l'eau.

Nous continuâmes notre route satisfaits de notre exploit; nous vîmes plusieurs autres alligators dans le jour, mais aucun d'eux ne se trouva à portée de nos fusils. Il était du reste assez difficile de les distinguer des morceaux de bois qui flottaient sur la rivière. Leurs grands yeux saillants étaient la seule chose qui nous permît de ne pas nous méprendre. Ces animaux flottent à la surface de l'eau très-doucement, ne montrant que le nez, les yeux et le sommet de la tête. Cependant le premier alligator que j'ai vu sur la rivière Albert m'a fait une impression que je n'oublierai jamais.

Le cinquième jour au soir nous arrivâmes à l'extrémité de la rivière Albert et, après avoir examiné d'abord le bras de l'O. qui était complétement fermé par des troncs d'arbres flottants, nous suivîmes le bras du S. jusqu'à ce que le canot eût juste assez de largeur pour tourner. A notre grand désappointement nous ne trouvâmes ni M. Grégory ni ses compagnons; mais nous fûmes assez heureux pour trouver de l'eau douce dont nous étions privés depuis longtemps, privation bien pénible sous un soleil brûlant comme celui que nous avions eu. Nous fûmes forcés d'admettre que le *Tom-Tough*, ainsi que M. Grégory, n'étaient pas venus dans cet endroit. Nous allumâmes du feu auprès des restes de ceux des naturels, qui étaient à peine éteints et sur une langue de sable élevée qui sépare les deux bras de la rivière; nous étions à 50 milles de notre bâtiment, et l'herbe qui avait été brûlée à plusieurs milles autour de nous empêchait que nous ne fussions surpris par les naturels.

Nous halâmes les canots à terre, nous établîmes nos sentinelles et nous nous reposâmes avec bonheur après les fatigues de la journée. Notre nuit ne fut pas cependant sans inquiétude, car nous craignions toujours de voir la patte d'un alligator sur le plat-bord et faisant plonger le canot par son poids. Cependant, sous la garde de nos sentinelles nous nous endormîmes aussi bien que dans un bon lit.

Dans nos excursions pour prendre connaissance du pays, nous ne découvrîmes aucune trace d'Européen et nous fûmes

bien forcés d'admettre que l'expédition au N. de l'Australie que nous cherchions n'était pas venue de ce côté. Nous laissâmes une notice dans une bouteille pour informer toute personne qui viendrait après nous de notre passage dans cet endroit. Nous la suspendîmes à une branche de l'arbre le plus élevé et le plus remarquable que nous trouvâmes sur la rive, et de manière à ce qu'elle fût facilement visible du bord d'un canot qui remonterait la rivière; mais invisible pour les naturels qui se trouveraient à terre. Nous gravâmes sur le même arbre le nom du navire en grosses lettres, la date, etc.

Sur la pointe aride où nous nous étions arrêtés et où nous avions trouvé des traces récentes des aborigènes, je laissai un sac de biscuit, quelques pipes et du tabac dont je crois bien qu'ils ne connaissent pas l'usage.

Notre mission dans la rivière Albert était terminée et nous nous disposâmes à la redescendre. En passant devant les palmiers, nous trouvâmes qu'ils formaient un point si remarquable que nous suspendîmes sur l'un d'eux une bouteille contenant une notice pour M. Grégory; nous la plaçâmes sur le sommet du plus élevé, sous les feuilles et dans l'endroit où se trouve le fruit. Cet arbre avait environ soixante pieds de hauteur et il nous fallut beaucoup de peine pour atteindre son sommet par une chaleur de 42° centigrades.

Nous passâmes la nuit sur un petit monticule élevé, couvert de longues herbes et d'une espèce de vigne rougeâtre. Derrière nous il y avait des lagons d'eau saumâtre entourés d'épais mangliers et çà et là, dans les parties les plus resserrées, des ponts élégamment construits par les naturels. Il paraissait y avoir une grande quantité d'oiseaux sauvages et quelques traces récentes de naturels; des écorces de coquillages, des plumes d'oiseaux, des bûches prêtes à faire du feu semblaient attester qu'ils n'étaient pas éloignés; mais nous ne vîmes personne et nous n'avions pas au reste le désir d'en rencontrer.

Le 6 avant le jour, nous étions de nouveau dans nos embarcations et poussés par le jusant; nous descendions rapidement la rivière, lorsque tout à coup nous aperçûmes sur la rive Nord une troupe de naturels, dont le nombre augmenta bientôt à

vingt-neuf. Ils étaient tous armés de flèches, de harpons, de casse-têtes et de boucliers et ils se montrèrent à nous en faisant un tel bruit et en poussant de tels cris que je m'attendais à chaque instant à recevoir la flèche que le chef agitait dans ses mains. En cas d'événement, nous chargeâmes deux fusils sans qu'ils s'en aperçussent. Ils nous engageaient par leurs gestes à descendre à terre, mais je m'en souciais fort peu. Cependant, désirant leur laisser une bonne impression de notre passage dans le cas où d'autres Européens viendraient après nous, je fis signe au chef d'éloigner toute sa suite et je lui fis comprendre que je voulais lui parler. Il éloigna, en effet, tout le monde et il vint se placer seul sur une petite élévation d'où il dirigea nos embarcations. Nous accostâmes et nous lui fîmes cadeau de biscuits, de pipes, de tabac et d'hameçons; mais il fut au comble de la joie quand on lui montra un grand mouchoir rouge, et quand on le lui eut donné nous devînmes d'excellents amis. La première démonstration violente que les naturels avaient faite semblerait provenir de l'idée probable qu'ils ont que tout étranger qu'ils voient est un ennemi.

Comme nous continuions à descendre la rivière après un échange amical de civilités au lieu des démonstrations hostiles qu'ils avaient faites d'abord, les naturels nous suivirent sur la rive où nous eûmes grandement le temps de les observer. Nous remarquâmes qu'ils avaient la dent œillère enlevée, signe ordinaire qui indique que l'homme est en âge d'être marié (16 où 17 ans ordinairement). Quelques-uns avaient le long du corps des tatouages horizontaux, de cinq ou six pouces de longueur, et qui diminuaient graduellement depuis la poitrine jusqu'en bas, ce qui rendait au reste leur aspect fort peu agréable. Il n'y avait pas de femmes parmi eux, ce qui indiquait assez clairement que leur visite n'était pas amicale. Ils nous accompagnèrent le long de la rive pendant 16 milles environ, et jusqu'à ce qu'une crique nous empêchât tout à fait de communiquer avec eux; nous leur donnâmes quelques cadeaux, un autre mouchoir rouge, etc., et nous nous séparâmes très-bons amis.

Le soir nous étions à 6 milles de l'embouchure de la rivière

et nous passâmes la nuit dans cet endroit. Nous descendions à terre lorsqu'un millier de poissons assez semblables à des mulets vinrent jouer tout autour des canots pour nous rappeler que nous n'avions pas de seine.

La rivière Albert, que nous venions d'explorer, est un cours d'eau sans importance; en partant de son embouchure, et pendant quelques milles, ses bords sont formés de vase et couverts d'une forêt de mangliers dont la monotonie est à peine rompue de loin en loin par quelques arbres à gomme et quelques acacias. A l'endroit où elle se dirige au S. et au S. O., les rives de mangliers sont coupées par des mornes ou falaises de 3 à 9 mètres de hauteur, qui varient complétement la scène, et quelques petits îlots de mangliers avec des pointes basses de sable paraissent à marée basse. A 40 milles de son embouchure, la rivière change complétement d'aspect; on ne trouve plus aucune trace de mangliers, mais on ne voit que des arbres à gomme, des acacias et quelques palmiers; ses bords sont couverts de bambous, de broussailles, de vignes et de longues herbes; elle est en général sinueuse et elle présente à mer basse un aspect tout différent de celui qu'elle montre à marée haute. Des serpents, des arbres morts, des bancs de sable, des bancs de vase, des embrions d'îlots qui forment des dangers disparaissent complétement à marée haute, et on ne voit plus qu'une vaste masse d'eau qui forme un contraste frappant avec ce que l'on voyait à marée basse.

La dernière nuit le maximum de la température a été de 19° centigr., le minimum 12° 7'.

Dans la soirée, la *Torche* aperçut le signal convenu et y répondit. Pendant la nuit je fus subitement pris d'un accès de fièvre et au jour je fis mettre promptement les embarcations en route, très-heureux que la *Torche* fût aussi près de nous.

A mesure que nos canots descendaient la rivière, je me rappelais que la veille au soir j'avais visité les huttes désertes des naturels qui se trouvaient auprès de notre campement; elles avaient environ quatre pieds de hauteur, leur ouverture au S. E. laissant juste la place pour le passage d'un homme et le foyer était devant cette entrée.

Nous fûmes bientôt rendus à l'embouchure de la rivière et à midi nous nous trouvions à bord de la *Torche.*

Le soir nous fîmes tous nos préparatifs pour quitter le golfe le lendemain au jour.

Le 8 août, au lever du soleil, après avoir déterminé la déviation locale, nous levâmes l'ancre et nous fîmes route au N. pour sortir du golfe de Carpentaire. La brise était faible au S. E., elle tourna au N. E. et à minuit il faisait calme avec une forte rosée. Le vent s'établit ensuite au S. O et au S. E. au lever du soleil; nous faisions peu de chemin.

Pendant les derniers jours, le vent semble avoir fait régulièrement le tour du compas. Au lever du soleil il s'établissait au S. E., il augmentait de force avec le soleil, puis il tournait à l'E. et au S E., à mesure que le soleil baissait, pour finir au Nord. A minuit il y avait un temps de calme de peu de durée, suivi de faibles brises de N. O., O. et S. O. jusqu'au jour, moment où le vent passait encore au S. E. pour souffler dans cette direction au moment du lever du soleil. Tel paraît être la nature du vent dans le fond du golfe quand les alizés du S. E. ou la mousson ne soufflent pas avec force.

Dans la matinée du 10 nous eûmes un brouillard épais qui dura sept heures et quand il se dissipa nous aperçûmes l'île Bountiful devant nous et au N. N. O. Dans l'après-midi nous restâmes en calme. Au coucher du soleil, faible brise de N. O., le mont Grassy nous reste à 7 milles dans le N. O.

Le 11 au matin, quelques minutes avant le jour, je fus appelé sur le pont pour voir la terre auprès de nous. Dans le N. E. du bâtiment il y avait une masse noire qui paraissait très-rapprochée, les extrémités de l'horizon se relevant au S. E. et au N. O. Nous avions une jolie brise de S. O. et pendant la nuit il était tombé une forte rosée. On voyait très-distinctement une plage de sable sous la terre qui paraissait terminée par des pics et par des montagnes d'une hauteur de 90 ou 120 mètres. Nous disposâmes aussitôt l'ancre et nous nous tînmes prêts à mouiller.

Je réfléchis cependant qu'il n'y avait pas de terre aussi élevée dans le golfe. L'île Bountiful, auprès de laquelle nous croyions être, n'était pas la moitié aussi haute que notre mâ-

ture. Pendant que nous nous demandions ce que nous voyions à l'horizon, la masse visible commença à s'abaisser, changeant rapidement de forme et à mesure que le jour pointait, une rafale venant du N. E. passa sur nous; nous diminuâmes aussitôt de toile, la force du vent étant de 3 à 4 seulement. Il tomba un peu de pluie dans le N. et une jolie brise de N. mit fin à notre déception.

C'était le troisième grain que nous avions eu avec cet aspect étrange. Ce phénomène était extrêmement grandiose et plus imposant encore parce qu'il avait lieu pendant l'obscurité de la nuit; la masse épaisse de vapeur ressemblait très-exactement à une terre couronnée de pics élevés et le lever du jour dans l'E. produisait cette apparence de baie de sable au-dessous. Nous n'avons constaté de changement ni dans le baromètre ni dans le thermomètre pendant sa durée, mais pendant tout le temps, nous avons eu une forte rosée qui avait été précédée par de brillants météores. La masse de vapeur était poussée graduellement devant le vent, et après avoir dépassé le zénith elle s'abaissa à l'horizon dans le S. O.; seulement quelques petits nuages qui ne faisaient pas partie de la masse étaient excessivement agités et couraient dans toutes les directions jusqu'à ce qu'ils eussent été dispersés par la faible brise de N. N. E. qui souffla ensuite.

Avec le secours du jusant qui portait au N., nous essayâmes de nous élever contre des vents de N. O. et de N. E., faibles et variables; mais à huit heures nous fûmes contraints de mouiller à 6 milles environ dans le S. S. E. de notre vieille amie l'île Bountiful, pour éviter d'être drossés dans le S. par le flot, ainsi que cela nous était arrivé la nuit précédente. En essayant d'entrer dans le golfe nous avions eu à lutter contre de faibles brises de S. E. et du calme. En sortant nous avions au contraire de faibles brises de N. O. et N. E. et des calmes; aussi nous n'avancions pas beaucoup. Le soir nous prîmes un requin de 2^m4 de longueur; il n'avait pas de parasites dans son estomac, où nous trouvâmes des fragments de crabe, de tortue, etc., avec quelques morceaux de gelée ronds.

Le 12 au jour nous eûmes un grain semblable à celui de la veille, mais comme il eut lieu quelques minutes plus tard, il

n'eut pas l'aspect imposant que l'obscurité avait donné au premier.

Nous étions auprès de l'île Bountiful, le vent était faible et contraire, je descendis à terre et je déposai une notice sur un petit mât-balise peint en blanc, avec le nom de la *Torche* gravé dessus, pour M. Grégory et ses compagnons. Je lui annonçai que, ne l'ayant pas trouvé dans la rivière Albert, nous allions à la rivière Victoria; qu'il trouverait de l'eau sur l'île Sweers, ainsi qu'une grande quantité de tortues. Cette opération terminée, l'équipage se rembarqua et porta à bord vingt-six tortues que l'on avait prises très-facilement. Après avoir déposé la notice pour faire connaître notre visite, j'eus juste le temps d'examiner les tombes dont un des hommes de mon canot m'avait parlé.

Au milieu d'un grand champ de sable, auprès du centre de l'île, nous découvrîmes les squelettes de cinq personnes qui paraissaient être mortes de faim; ils étaient tous couchés dans la même position, la tête tournée au N., et rien n'indiquait que l'on eût essayé de leur creuser un tombeau. Le sable s'était seulement accumulé autour des corps et la nature semblait avoir voulu faire le travail de l'homme. Il n'y avait ni lance ni aucune autre espèce d'armes auprès des corps. Quelques écailles de tortue, quelques coquilles mortes de l'espèce des hélices étaient ramassées en tas auprès d'eux; ils avaient tous la dent du devant de la mâchoire inférieure, ce qui prouvait que ce n'était pas des naturels de l'Australie; nous pensâmes que probablement nous avions sous les yeux une partie de l'équipage du *proa malais* dont nous avions trouvé les débris sur l'île Sweers. Les habitants du N. de l'Australie inhument ordinairement leurs cadavres dans des arbres ou dans des grottes, en les enveloppant d'écorce ou de nattes, la tête tournée à l'E., et ils placent toujours quelque instrument de pêche ou de guerre auprès du corps. Les cadavres que nous avions sous les yeux n'avaient aucun des indices ci-dessus, et je les fis ensevelir avec soin dans le sable.

Nous retournâmes à bord à dix heures trente minutes du matin, et nous mîmes à la voile avec une faible brise contraire; pour nous aider, nous avions la marée favorable qui portait

au N., et pour nous distraire nous prîmes un autre requin dans l'estomac duquel nous trouvâmes les restes de celui que nous avions pris la veille et un morceau d'écaille de tortue.

En avançant dans le N. dans la matinée du 14, nous eûmes un moment l'espérance de pouvoir sortir du golfe assez promptement, car il soufflait une jolie brise d'E. qui nous poussait avec une vitesse de 2 à 3 milles à l'heure; mais, comme à l'ordinaire, elle tomba avec le soleil et nous eûmes de folles brises du S. O.

Nous pûmes prendre la transparence de la mer en jetant à l'eau une assiette de 9 pouces. On la voyait à 20 mètres de profondeur, c'était exactement la moitié du fond qui, dans cet endroit, était de 42 mètres, sable et vase. Pendant que nous faisions cette expérience nous fûmes entourés de requins, nous en comptâmes sept, et on en prit deux. L'un d'eux avait 2^m 1 de longueur. Nous fîmes avec leur foie une grande quantité d'huile (2 gallons environ) qui brûla très-bien et qui nous servit pour le bord. On mettait tout simplement le foie au soleil dans une chaudière en cuivre et on filtrait ensuite dans un baril à huile.

Le 17 nous sommes de nouveau sur une mer inconnue. On veille bien partout dans l'espérance de voir quelque chose de nouveau. Les vigies signalent à chaque instant quelque objet en vue à l'horizon. Nous prenons un petit marsouin dont la chair est très-bonne.

Le vent commence à souffler au N., puis il passe au N. E. et à l'E. à mesure que le soleil monte, il fraîchit à mesure que le soleil approche du méridien et il diminue en force à mesure que le soleil descend, en tournant au S. E., au S. et pendant la nuit au S. O., quelquefois à l'O. S. O., pour recommencer à souffler au N. E. et à l'E. le lendemain au lever du soleil.

Le 19 nous avions atteint la région des alizés du S. E. et à midi nous n'étions qu'à 63 milles du cap Wessel qui nous restait au N. 60° O. A cinq heures on voyait la terre dans le N. O. à 3 ou 4 milles de distance environ. Sondé par 71 mètres, fond de corail, et nous venons au N. jusqu'au jour.

Comme aucune carte ne donne des sondes positives dans les environs du cap à moins de 60 milles de distance, sondes qui pourraient servir à faire reconnaître les approches du cap en venant de l'E., je sondai tout autour dans différents relèvements, et à la distance de 4 à 5 milles je trouvai des fonds irréguliers variant de 78 à 46 mètres, corail, gravier, sable et vase. Ces sondes pourront servir à guider un bâtiment venant de l'île Booby et allant vers le cap.

L'île dont le cap Wessel fait partie est d'une hauteur uniforme, elle a 12 à 15 mètres d'élévation, et l'on voit une falaise à pic sur sa face N. E. Sa côte est formée de quelques petites baies et des massifs d'arbres répandus çà et là sur son sommet rompent l'uniformité de son contour extérieur. A l'O. du cap il y a une baie de sable qui paraît saine et dans laquelle on trouverait à mouiller. Nous ne vîmes ni naturels, ni fumée, quoique l'amiral King en ait aperçu quelques-uns en 1819.

Dans le voyage du *Beagle*, page 330, volume II, il est dit que ce cap est mal placé en latitude, parce qu'on ne put pas l'apercevoir à une distance de 11 milles. Le cap est cependant bien placé. J'ai trouvé qu'il était situé par 10° 59' 7' S. et j'ai pu le voir parfaitement à 17 milles ½ de dessus le pont; il nous restait à l'E. q. S. E. ½ S. (compas).

Après avoir pris des séries pour avoir une distance méridienne, je fis route droit à l'O. afin de tracer un réseau de sondes que je porterai sur les cartes.

Le 21, nous nous trouvions à 14 milles plus au N. que notre latitude ne nous mettait à midi ; nous attribuâmes cette erreur à la manœuvre que nous avions dû faire pour venir au vent chaque fois que nous avions sondé. Nous avions obtenu une ligne de sondes qui était extrêmement régulière, le fond augmentant graduellement de 45 à 60 mètres, vase molle. Le courant avait une vitesse de 0,6 milles à l'heure et portait à l'Ouest. J'ai tout lieu de supposer, quoique cependant je n'aie pu faire d'observations particulières, que le courant suit le mouvement de la marée ; il porte à l'O. pendant le jour et à l'E. pendant la nuit. Il est plus fort dans le jour.

Pendant toute la nuit nous eûmes une bonne brise de S. E. et du beau temps; nous faisions route pour la rivière Victoria.

Le 22 à midi, nous rencontrâmes un courant violent contraire et portant à l'E., et à deux heures nous passions devant l'entrée du port Essington. Port Essington est un port vaste et bon, mais il est mal placé pour y créer un établissement colonial ou un dépôt de charbon ou même comme point de refuge pour des naufragés. Il est malsain, il est en dehors de la route ordinaire des bâtiments et enfin il est à 600 milles du point où les naufrages ont lieu ordinairement. En outre, port Essington est exposé aux fureurs des moussons du N. O. et il profite dans une très-petite proportion des bénéfices de la fraîcheur des alizés du S. E. C'est là que le *Pelorus* se perdit et que douze hommes se noyèrent. Port Essington fut abandonné en 1849, et le personnel, ainsi que le matériel, fut enlevé par le *Mœander*, commandant H. Keppel.

C'était le quatrième essai infructueux que l'on tentait pour fonder un établissement colonial dans le N. de l'Australie. Le cinquième semble devoir être tenté sur l'île Albany (cap York), qui paraît admirablement disposée pour cela. Elle est élevée et on y ressent en entier la force des alizés du S. E. On ne sait pas encore quel est l'effet des moussons du N. O. sur cette île; mais les bâtiments à vapeur peuvent en passer à 1 mille de distance et elle est dans le voisinage immédiat du point où les naufrages sont les plus fréquents.

A dix heures du soir nous relevions les hautes falaises de l'île Melville au S. O.; notre point s'accordait avec nos montres et dans le moment nous voyions de grands feux dans toutes les directions.

A midi la partie Nord de la pointe basse de sable nous restait à l'O. et une bonne hauteur méridienne nous donna latitude S. 11° 5′ 2″. Sur la carte du capitaine Stokes elle est placée par 11° 6′, et sur celle de King par 11° 4′. Il s'est écoulé du reste assez de temps (14 ans) pour que le sable ait pu s'accumuler dessus, ce qui est très-probable.

Les falaises qui nous restaient au S. O. étaient formées de sable blanc; mais quand elles restent dans le S. E., elles paraissent rougeâtres. Nous trouvâmes que sur ce dernier relèvement le banc de sable s'était prolongé de 1 grand mille dans l'Est. Les brisants étaient considérables en dehors du banc.

Ile Melville, située dans les environs du cap, est médiocrement élevée, elle a 30 mètres environ de hauteur et elle est couverte de bois épais; son côté N. E. est régulier et formé de falaises de sable, et l'on voit une falaise basse et rouge à petite distance dans l'E. du cap qui forme une pointe basse de sable irrégulière. La pointe Piper, partie Ouest de l'île, est accore et forme une falaise presque à pic.

Nous avions mis trois jours seulement pour aller d'un cap à l'autre; distance, 370 milles.

Pendant la nuit nous fûmes surpris par un singulier bruit que nous entendîmes auprès du navire. J'avais entendu le poisson chantant des Indes orientales, qui s'attache par des suçons au fond du bâtiment et qui chante pendant toute la nuit; mait ce bruit, qui ressemblait assez à celui que fait une chaudière en ébullition, n'avait aucune analogie avec lui; je l'attribue à un courant sous-marin ou à un fort remous de marée. Cependant il n'y avait aucune apparence de courant à la surface de la mer. Ce bruit dura pendant trois heures. Plusieurs hommes de quart prirent des fanaux pour voir par quel endroit l'eau s'introduisait dans le bâtiment; on l'entendait beaucoup plus de l'avant que de l'arrière et on ne l'entendait qu'en bas; cela ne ressemblait pas du tout au frémissement que l'on entend à bord quand les chaudières d'un bâtiment à vapeur sont en ébullition pour obtenir de la vapeur au départ.

A midi nous avions fait 20 milles au S. O. q. S., ou en bonne route, en seize heures depuis que nous avions doublé le banc Mermaid.

Vers l'après-midi le vent tourna peu à peu et il passa au S. O. et au S., c'est-à-dire de l'avant; je me décidai à mettre sous vapeur, parce que nous n'étions qu'à vingt-quatre heures de distance de la rivière; nous avions, au moins en apparence, quitté les alizés du S. E., et, d'après notre expérience antérieure, nous savions que nous ne ferions guère que 60 milles en bonne route dans cinq jours.

On alluma les feux et avant la nuit nous avions serré les voiles et nous filions 7 milles à l'heure, à la vapeur, contre une faible brise de l'avant.

Le 25 au matin il faisait calme plat; nous filions 7 milles à l'heure contre un courant contraire de 10 milles en seize heures. Je me félicitai d'avoir mis sous vapeur.

Mais le soir le courant était tellement contraire que nous fûmes forcés de mouiller pour la nuit par 25 mètres de fond. Nous lançâmes ensuite une fusée, espérant que nous attirerions l'attention de M. Grégory et de son expédition.

Le lendemain matin au jour, nous relevions la pointe Pearce à l'E. à 5 milles 1/2 et nous gouvernâmes dessus. Cependant le brouillard cachait tellement la terre qu'il était impossible d'en distinguer les contours et par suite de reconnaître aucun point. Nous passâmes au milieu des remous qui sont devant la pointe S. O. et nous trouvâmes 5m 5 de fond, 1m 8 de moins que le *Beagle* avait trouvé en relevant la falaise au N. E.

Ce fut sur cette pointe que le capitaine Stokes du *Beagle* reçut une flèche lancée par un groupe de naturels, et qui faillit lui devenir fatale, pendant qu'il prenait des observations le 7 décembre 1839.

Nous contournâmes la baie en passant le plus près de terre possible et en examinant avec le plus grand soin tous les arbres et tous les morceaux de bois qui auraient pu nous donner quelque indice des personnes que nous cherchions (c'était dans cet endroit qu'ils étaient descendus à terre la première fois en septembre 1855); mais nous ne découvrîmes aucune trace de leur passage. Je fis route en conséquence pour la rivière Victoria. Nous ne vîmes pas un seul naturel, probablement ils avaient pris la fuite aussitôt qu'ils avaient aperçu le navire faisant route sans voiles. S'ils avaient été étonnés en voyant le *Beagle*, que devaient-ils penser en voyant la *Torche?*

Nous gouvernâmes au S. 1/2 E. sur l'entrée de la rivière en passant auprès de l'extrémité S. E. du banc Mermaid. La sonde donnait 14 à 18 mètres de fond et quelquefois pas de fond. Lorsque nous relevâmes le mont Table et le Sommet Fossil l'un par l'autre, je sondai avec soin pour reconnaître si l'extrémité du banc signalé par le *Beagle* s'était étendue; mais je ne trouvai jamais moins de 14 mètres. Nous étions à mi-jusant. A midi nous entrâmes dans la rivière Victoria en

passant entre deux petits bancs de sable à sec. C'est un fait très-curieux et que je tiens à constater que la *Torche* est le premier bateau à vapeur qui soit entré dans cette rivière et cela le jour de l'anniversaire de la naissance de notre gracieux époux de la reine. La *Torche* était pavoisée, et à midi nous fimes un salut royal, le premier certainement qui ait retenti dans les échos de cette partie du monde.

Au moment où nous entrions dans la rivière, le thermomètre marquait 52° au soleil, et 47° dans la chambre de la machine. Nous voyions sur l'eau des méduses, des serpents, des pélicans, et nous prolongions toute la partie vaseuse et peu importante de la rivière qui est le long de l'île Quoin ; mais, quand nous eûmes atteint le banc de sable qui gît auprès de l'île Observation, il nous devint fort difficile de distinguer la position réelle du canal. Néanmoins, en ralliant le banc de sable, nous trouvâmes 5^{m} 5 de fond, et nous gouvernâmes en nous guidant un peu d'après notre appréciation. Nous étions tout à fait entrés dans la rivière, et à chaque détour nous ne pouvions nous empêcher de nous extasier sur la beauté de la rivière Victoria.

Nous apercevons l'île Entrance; cette île, ainsi que la côte qui est en face, a l'apparence de fortifications en ruine. Nous apercevons de grands blocs de pierre à sablon de couleur rougeâtre, placés l'un sur l'autre et ayant l'aspect de la face régulière d'un édifice en ruine construit plutôt par les mains des hommes que par la nature, et à une époque peu reculée. Je regardais toutes ces curiosités avec une longue-vue, lorsque j'aperçus tout à coup une marque; la vérité m'apparut à l'instant : M. Grégory était venu dans cet endroit. Son navire avait quitté la rivière et tous nos efforts pour le trouver devenaient inutiles. Je fis mettre la barre à bâbord, et nous mouillâmes aussitôt, nous mîmes la chaloupe à la mer, et je débarquai sur la pointe Nord de l'île Entrance, où je trouvai une notice ainsi conçue : « La goëlette *Tom-Tough*, attachée à l'expédition du N. de l'Australie, est sortie de la rivière le 26 juillet 1856, pour aller à Timor, de là dans la rivière Albert, dans le golfe de Carpentaire, où elle rejoindra M. Grégory. Dans son voyage, en septembre dernier, elle a touché sur un banc

de roches au-dessus du passage Shoal, et elle s'est échouée ensuite sur les sables qui sont au-dessus du pic Curiosité; elle n'a pu se dégager qu'après vingt-huit jours ou vers la fin d'octobre. A cette époque, elle a remonté la rivière jusqu'au camp qui avait été établi le 13, à 10 milles environ au-dessous de Steep-Head, sur la rive Ouest.

« Parti de ce camp, M. Grégory avait essayé de remonter la rivière dans des canots portatifs, puis il avait fait deux journées par terre; et il avait pu arriver jusque par 20° 18′ S., d'où il avait fait route avec une partie de l'expédition pour la rivière Albert.

« Pendant son séjour auprès du camp, la goëlette avait été réparée en partie par le capitaine Gourlay, puis abattue sur un banc auprès du dôme, où on l'avait calfatée et entièrement mise en état.

« Elle avait eu six hommes malades, dont deux étaient morts le 22 avril 1856; leurs tombeaux se trouvent auprès de l'endroit où la goëlette avait été réparée. Ils sont signalés par une branche d'arbre avec une planche et une inscription placée dans les relèvements suivants : le dôme à l'O. N. O.; la vallée au N. N. O.; les pointes du mont Table, N. 5° E. et N. E. Le détachement de l'expédition qui était au camp est parti le 2 de ce mois et a rallié la goëlette au-dessous des bancs, au point où l'on relève le dôme à l'E. N. E., 10 milles.

« On a fait du bois sur la pointe Nord et de l'eau dans la baie qui gît à 3 milles de l'autre côté. Le puits, qui ne recouvre qu'aux trois quarts du jusant, reste dans l'O. q. S. O. du dôme et dans l'O. N. O. du pic Curiosité. On a enfoncé une barrique dans le sable. Les embarcations peuvent l'accoster en entrant dans la vase molle, et pendant chaque marée on a pu faire 300 gallons d'eau. »

Assez désappointé, je retournai à bord et je voulais aller à Timor. Cependant avant de me décider, je voulus prendre connaissance des lettres qui, d'après l'avis ci-dessus, devaient se trouver au camp. En conséquence, le 27 au jour nous remontâmes la rivière et nous mouillâmes dans la baie Holdfast et dans la position occupée par le *Beagle* seize ans auparavant. Nous étions suivis, à une certaine distance, par sept naturels.

Tout l'équipage chercha les puits du *Beagle*, mais nous trouvâmes deux trous pleins d'eau, à 1 mille environ de la plage, et dans lesquels nous fîmes notre plein.

En cherchant les puits du *Beagle*, nous découvrîmes le playhouse, espèce de nid de l'oiseau que l'on nomme le *towerbird*. Ce nid offre un rare spécimen des travaux que peuvent faire ces petits animaux. Il est formé d'un certain nombre de baguettes de même dimension. Les gros bouts sont enfoncés dans la vase, les petits bouts sont placés en haut et réunis ensemble de manière à former une voûte complète. Lorsqu'il a achevé son travail, l'oiseau (*chlamydera nuchalis*) ramasse en voltigeant çà et là des coquilles dans son bec, et il vient les déposer successivement et avec précaution à l'entrée de la voûte. Il fait en quelque sorte une provision à laquelle il mêle des graines où toute autre ornementation qu'il place aussi avec beaucoup de soin à l'entrée de la voûte, au travers de laquelle il passe toujours dans le cours de son travail.

Nous aperçûmes quelques naturels sur la rive opposée de la rivière; ils allumaient du feu dans un but de destruction; nous les vîmes également brûlant tout à plusieurs milles de distance et nous pensâmes qu'ils faisaient cela dans l'espérance de nous brûler, ainsi que c'est la coutume de ces peuples.

Tout l'équipage fut occupé à faire de l'eau et du bois, et pendant que nous faisions du bois nous découvrîmes l'inscription suivante sur un arbre : « Cette rivière a été découverte, le 18 octobre 1839, par les officiers du *Beagle*, H. M. S., qui lui ont donné le nom de rivière Victoria, » en honneur de S. M. la reine Victoria d'Angleterre. Nous trouvâmes deux puits auprès de l'arbre; c'était probablement ceux du *Beagle*.

Nous trouvâmes les marées très-fortes et très-irrégulières, le jusant descendant pendant sept heures et le flot montant pendant cinq.

Le lendemain avant le jour, accompagné par un officier, je remontai avec l'équipage de la baleinière à la recherche des lettres laissées dans le camp par M. Grégory; nous avions des provisions pour cinq jours.

La marée, très-rapide, rendait quelquefois la manœuvre du canot impossible, mais elle nous poussait rondement et

avant son changement nous avions fait environ 50 milles. Nous descendîmes à terre, et nous commençâmes nos recherches; nous étions à 10 milles au-dessous du cap Steep; mais non-seulement nous ne trouvâmes rien, mais nous ne vîmes aucune trace du camp dans tous les endroits que nous parcourûmes. Au coucher du soleil nous cherchâmes un endroit pour camper pendant la nuit; nous halâmes le canot à terre sur un rocher plat où la marée marnait de 0m 6 environ. Le thermomètre marquait 50° au soleil.

Le lendemain matin, nous remontâmes jusqu'au cap Steep en explorant avec soin les deux bords de la rivière. Après avoir déjeuné et contourné la pointe inférieure du long Reach, qui est dans le S. E., nous découvrîmes le camp devant nous. Il était situé à 5 milles seulement au-dessous de Steep-Head, et non à dix; il avait l'apparence d'une ferme anglaise avec des maisons couvertes en chaume, des huttes, une bergerie, une forge, etc., et l'emplacement était admirablement choisi.

Nous trouvâmes là, dans une bouteille, une note ainsi conçue : « Le 21 juin 1856, une expédition composée de sept personnes a quitté le camp pour aller à la rivière Albert dans le golfe de Carpentaire; le vendredi 2 juillet le reste du personnel a redescendu la rivière pour rejoindre le *Tom-Tough*, qui s'était arrêté à Shoal-Reach trois mois auparavant.

« Le bâtiment partira aussi promptement que possible pour Timor où il fera des vivres; il reviendra ensuite dans la rivière Albert, et le détachement de l'expédition qui se trouve à bord y formera un camp pour attendre M. Grégory. On laissera plus tard une autre note sur l'île Entrance. »

Nous trouvâmes une note semblable enterrée auprès de la forge, et après avoir rempli nos barils au puits Grégory, nous nous mîmes en route pour redescendre la rivière. A la nuit, nous halâmes la baleinière à terre sur une berge de sable dans le long Reach, et nous allumâmes du feu pour chasser les essaims de mouches et de moustiques qui nous tourmentaient; nous fûmes tellement piqués par les moustiques pendant la nuit, que le lendemain matin nous avions de la peine à nous reconnaître. Aussi, sans attendre le déjeuner, nous fîmes route en suivant le lit du courant. Nous étions portés rapi-

dement par le jusant sur la rivière, qui, à marée basse, avait un tout autre aspect que lorsque nous l'avions remontée avec le flot. Les bancs de vase qui bordaient les deux rives laissaient à peine un canal au milieu pour la baleinière. Nous voyons sur ces bancs le majestueux ibis blanc et noir avec ses jambes rouges, quelques pélicans, mais nous étions trop fatigués pour tirer dessus.

Nous avions l'intention de dîner sur le banc Musquito, mais en abordant à terre, nous fûmes assaillis par une telle quantité de moustiques que nous jugeâmes prudent de pousser au large et de mouiller dans la rivière. A ce mouillage, je perdis mon fusil que la rapidité de la marée m'empêcha de repêcher.

Mon chronomètre fut avarié et un coup de vent m'enleva la carte de poche de la rivière au moment où je la déployais pour la consulter.

Nous avions mouillé avec le flot de manière à ne pas chasser: le dimanche, à deux heures du matin, le jusant commença, et nous fîmes route aussitôt. Je n'avais plus de carte pour me guider, et j'étais à chercher notre chemin lorsque tout à coup, étant au milieu du courant, nous fûmes arrêtés par une terre qu'il me fut impossible de reconnaître. La marée portait dessus rapidement, je me rappelai qu'elle marnait de 6m 1, et que nous avions passé dans cet endroit à marée haute. Nous descendîmes donc doucement jusqu'à ce que le jour nous permît de distinguer un banc de sable à pic devant nous, et sur une partie duquel nous essayâmes de prendre terre.

Le flot devient très-rapide au changement de la lune, et il est impossible de le refouler, excepté pendant l'étale, qui ne dure qu'un temps très-court, car au moment où une marée cessait, l'autre commençait.

Enfin nous arrivâmes à bord excessivement fatigués et sans avoir vu un seul naturel. Leurs feux et les aboiements de leurs chiens pendant la nuit nous prouvaient qu'ils n'étaient pas très-loin de nous. A midi, le thermomètre avait marqué chaque jour successivement 50°, 45°, 55°. Je trouvai six hommes malades de la fièvre, dyssenterie, inflammation des yeux et de rhumatismes. Dès que la marée fut étale, nous appareillâmes avec

difficulté, et après quelques abattées que la marée nous fit faire, la *Torche* fit route, et nous descendîmes la rivière pour aller mouiller à son embouchure.

Le 2, au coucher du soleil, nous mouillâmes entre l'île Entrance et le cap Indien, sur lequel j'envoyai un canot pour laisser un avis de notre passage et de nos mouvements postérieurs.

Pendant le dîner, le navire évita brusquement au moment du flot, la chaîne fila tout d'un coup, parce que l'on avait oublié de la stopper après avoir mouillé, et avant que nous ayons pu l'arrêter, nous avions 70 brasses de chaîne à la mer, ce qui mit le bâtiment dans une position très-dangereuse. Nous n'étions qu'à une longueur de navire des roches sous l'eau qui sont devant l'extrémité Nord de l'île Entrance. Dans cette position, si nous avions viré sur la chaîne, même en nous aidant de la vapeur, nous l'aurions cassée, et nous aurions été jetés sur les roches. Notre seule ressource était d'attendre la mer étale pour sauver notre ancre. Nous mîmes un homme à la barre pour faire tourner le gouvernail, et je suivais tous ses mouvements avec inquiétude. Le flôt passait avec une vitesse de 6 ou 7 milles à l'heure.

A onze heures du soir, la mer était étale, et après avoir viré pendant longtemps sur la chaîne, nous levâmes l'ancre, et nous vînmes sous vapeur passer près et sous le cap Indien, que nous relevions au S. (compas), et où nous mouillâmes pour la nuit. Cette circonstance m'empêcha de visiter le cap Indien, où j'avais espéré trouver quelques traces du voyage du capitaine Stokes, et laisser une notice dessus pour les visiteurs qui viendraient après nous.

(*La suite du rapport n'a pas été publiée.*)

SECTION TROISIÈME.

NOTES ET OBSERVATIONS SCIENTIFIQUES; MÉLANGES; BIBLIOGRAPHIE; CARTOGRAPHIE.

ILE FANNING

(GRAND OCÉAN SEPTENTRIONAL.)

Dans le discours prononcé le 26 mai 1856 à l'assemblée générale de la société de géographie de Londres par l'amiral Beechey, son président, dans lequel il fait connaître les travaux qui ont été exécutés sur toute la surface du globe et qui peuvent contribuer au perfectionnement de la géographie, après avoir cité ceux qui ont été faits en 1855 par le capitaine Denham dans la partie occidentale de l'océan Pacifique, il ajoute : « Plus loin vers l'E., l'île Fanning dans l'océan Pacifique « septentrional a été visitée par le capitaine Morshead, et sa « véritable position a été trouvée par 3° 49′ N. et 159° 19′ O. « (161° 39′ O. Paris), ce qui la place 32′ plus à l'O. qu'elle « n'est portée sur les cartes. »

Sur la carte 1154 de l'Hydrographie française et sur la carte générale de l'océan Pacifique, feuille du N. E., n° 1098, cette île est placée (le milieu) par 3° 52′ N. et 160° 43′ O., probablement d'après la position qui en a été donnée par le capitaine Le Goarant de Tromelin qui s'y est arrêté en 1828 et en a donné la position. (Voir *Annales maritimes* 1829, t. XXXVIII, p. 295.)

La différence entre la détermination de M. Le Goarant et celle du capitaine Morshead est de 56′; mais en supposant que l'on adopte cette dernière, il ne serait pas possible de faire une semblable correction à la position de l'île Fanning sans examiner comment elle se trouve liée avec celles qui l'environ-

nent et sans s'assurer si ces dernières ne devraient pas subir aussi quelque correction. Plusieurs îles, en effet, sont indiquées dans ces parages; voici comment elles sont placées sur la carte 1154*:

La plus méridionale est celle qui est nommée Christmas ou de Noël; elle a sur la carte environ 11′ de l'E. à l'O. et 9′ du N. au S.; mais d'après les observations du capitaine Scott (*Annales maritimes* 1841, t. LXVI, p. 755), elle paraîtrait avoir 23′ de l'E. à l'O. et 19′ du N. au S. [1]. Son milieu se trouve par 1° 57′ N. et 159° 47′ O.

L'île Fanning qui vient ensuite a sur la carte environ 5 milles dans les deux sens. Ce sont les dimensions que lui a assignées M. Le Goarant; Fanning la représente comme un groupe composé de trois îles formant un triangle, deux de 9 milles de longueur et la troisième joignant les extrémités Est des deux autres et ayant 6 milles de longueur.

Son milieu se trouve par 3° 52′ N. et 160° 43′ O.

L'île Washington d'environ 2 milles d'étendue, par 4° 42′ N. et 162° 36′ O.

Les îlots Samarang dont le plus Est qui est aussi le plus gros est par 4° 55′ N. et 164° 45′ O.

Enfin, l'île Palmyra de 13 mètres de l'E. à l'O. sur 7 mètres du N. au S.

Son milieu étant par 5° 50′ N. et 164° 50′ O.

Dans la table des positions maritimes donnée par M. Raper à la suite de son *Traité de navigation*, table qui est la meilleure de ce genre que je connaisse et que j'ai toujours soin de consulter, on trouve, page 170 ou 586 de la 4me édition 1852, les positions suivantes :

Christmas, pointe S. E.	1° 41′ N.	159° 35′ [2] O. de Paris.
Fanning..........................	3° 53′ N.	160° 43′
Washington......................	4° 42′ N.	162° 36′
Iles Samarang, brisants de l'Est...	4° 56′ N.	164° 38′
Ile Palmiras.....................	5° 50′ N.	164° 43′

---

[1] Je marque ces dimensions pour faire voir que des différences de quelques minutes pourraient facilement s'expliquer par la différence des points.

[2] J'ai réduit toutes les longitudes au méridien de Paris pour faciliter les comparaisons.

On voit que ces positions sont sensiblement d'accord avec celles de la carte 1154. Mais, pour connaître les liaisons qui peuvent exister entre elles, il est nécessaire de remonter à leur origine.

La première mention que j'ai trouvée de l'île Fanning et de ses voisines est dans les *Annales maritimes*, année 1847, t. XXXIII, page 633. Le capitaine A. D. Beaufort, commandant le navire de Nantes le *Romilly*, venait de faire un voyage dans le grand Océan; il communiqua au rédacteur des *Annales*, en outre de son itinéraire, qui lui avait fait faire le tour du monde en vingt mois et un jour, une liste des découvertes faites récemment dans l'océan Pacifique par les baleiniers : nous trouvons mentionné dans cette liste :

Ile de Flaming, où s'est perdu le *Lizon*, en 1803.	3° 49′ N.	160° 49′ O.
Id. par d'autres observateurs.......	3° 44′ N.	161° 26′
Id. id.	3° 50′ N.	161° 5′
Ile de Washington....	4° 50′ N.	162° 50′
Id....................................	4° 30′ N.	159° 48′

Il est évident que la première de ces iles est l'île Fanning.

Krusenstern, dans ses Mémoires pour servir d'analyse aux cartes de son atlas du grand Océan (1826 et 1827), donne, tome II, page 34, la liste suivante de ces iles :

Ile de Noël...........	1° 58′ N.	159° 52′ O. de Paris.
Fanning..............	3° 49′	161° 10′
Washington...........	4° 30′	162° 10′
Palmyra..............	5° 50′	164° 50′

Et dans l'explication, page 53, il dit :

« L'île Fanning, dont la position dans la liste américaine « est fixée d'après la moyenne de trois déterminations par « 3° 48′ N. et 161° 7′ O., se trouve sur la carte de Purdy par « 3° 40′ et 160° 30′ O.

« L'île Washington se trouve sur la carte de Purdy sur la « même latitude et 1 degré plus à l'O. que l'île Fanning; dans « la liste américaine elle est indiquée par 128° 20′ O.; je préfère « l'autorité de M. Purdy. »

Pour l'île Fanning il n'y a pas d'incertitude, la liste américaine dont parle Krusenstern est bien celle qui a été commu-

niquée au capitaine Beaufort, car la moyenne des trois positions qu'elle présente est bien 3° 48′ N. et 161° 7′ Ouest. Quant à la longitude de l'île Washington, citée comme étant d'après la même liste de 128° 20′, il y a évidemment là une grosse erreur ; quoique dans la liste du capitaine Beaufort il y ait une différence de 3° entre les deux déterminations, elles sont cependant toutes deux très-éloignées de celle citée par Krusenstern [1].

En 1828, le capitaine Le Goarant de Tromelin relâcha à l'île Fanning et en donna la position de 3° 52′ 59″ N. et 160° 43′ 4″ Ouest. (*Annales maritimes* citées plus haut.)

En 1833, le capitaine Fanning publia à New-York le récit de ses voyages dans l'océan Pacifique, où se trouve relatée la découverte qu'il avait faite en juin 1798 de l'île à laquelle il avait donné son nom et où il avait relâché.

La position qu'il en donne était (p. 225) 3° 51′ 30″ N. et 161° 32′ 50″ Ouest. Il est vrai qu'il lui attribuait une étendue de 9 à 10 milles, tandis que le capitaine Le Goarant ne donnait à l'île qu'il a visitée que 5 milles, mais on sait combien ces estimations sont sujettes à erreur. En quittant cette île, le capitaine Fanning en reconnut une autre beaucoup plus élevée que la première, à laquelle il donna le nom de Washington et qu'il place par 4° 45′ N. et 162° 28′ O., à la distance, dit-il, d'environ 27 lieues dans le N. O. q. O. de l'île Fanning. Poursuivant ensuite sa route vers le N., il reconnut par 6° 15′ N. et 164° 38′ O. un écueil sur lequel il faillit se perdre, et il aperçut à une grande distance au S. de cet écueil une terre qui fut plus tard, dit-il, reconnue par le capitaine Mackay qui en détermina la position de 5° 49′ N. et 164° 43′ Ouest. C'est l'île Palmyra.

En 1835, l'amiral Krusenstern publia un supplément à ses Mémoires hydrographiques sur l'océan Pacifique ; il adopta la position de l'île Fanning telle qu'elle avait été donnée par M. Le Goarant, 3° 53′ N. et 160° 43′ Ouest. Il en déduisit, au moyen de la distance et du gisement (supposé vrai) donnés par Fanning, la position de l'île Washington, 4° 38′ N. et 161° 50′ O. ;

[1] Les différences des latitudes et des longitudes donneraient pour la distance 77 milles ou 25 lieues $^2/_3$, et pour le gisement, le N. 45° 54′ O. du monde. Une déclinaison Est de 10° ferait accorder ce gisement avec celui donné.

il adopta aussi pour l'île Christmas et pour Palmyra les mêmes positions que précédemment, savoir :

Christmas, d'après Cook.........	1° 59′ N. 159° 50′ O.
Palmyra	5° 50′ N. 164° 45′ O.

L'île Christmas ou de Noël a été déterminée par Cook qui y a séjourné depuis le 25 décembre 1777 jusqu'au 2 janvier 1778. Il y observa même, le 30 décembre, une éclipse de soleil, mais je ne crois pas qu'elle ait été calculée ; il est vrai qu'il y avait un peu de doute sur l'observation, Cook ayant observé la fin de cette éclipse 26 secondes plus tôt que Baily, et il ajoute dans son récit : « Comme ma lunette et celle de M. Baily « amplifiaient également, mon résultat n'aurait pas dû être « aussi différent du sien. Il faut peut-être attribuer cette dif- « férence en partie, sinon en totalité, à une protubérance « dans la lune que je n'aperçus pas et que M. Baily et « M. King virent. »

La position donnée par Cook, qui se rapporte à une petite île située au milieu de l'entrée du lagon, à peu près vers le milieu de la partie Ouest de l'île, est 1° 59′ N. et 159° 50′ O. de Paris. Cette longitude, est-il dit, fut déterminée par un nombre considérable d'observations de la lune, qui ne diffèrent du garde-temps que de 7 minutes.

Cook donne un plan de l'île d'après lequel elle aurait une forme à peu près circulaire, avec un lagon dont l'entrée serait dans la partie Ouest; son étendue serait de 15 milles environ dans tous les sens.

En déduisant au moyen du plan la position de la pointe S. O. de celle assignée par Cook à l'île de l'Entrée, on trouve pour cette pointe 1° 52′ N. et 159° 57′ O.

En 1840, le capitaine Scott, commandant le *Samarang*, détermina la position de l'île Christmas; il trouva la pointe S. O. par 1° 51′ 54″ N. et 159° 59′ 21″ O. [1] ; mais comme il partait d'une longitude de la baie de la Résolution (île Christina, Marquises) plus forte de 3° 14″ que celle que nous avons adoptée, nous avons cru devoir diminuer les longitudes de l'île Christmas

[1] *Annales maritimes* 1841. t. LXXVI. p. 755.

de cette quantité, ce qui réduit celle de la pointe S. O. à 159° 56' 7'' peu différente de celle donnée par Cook. La pointe N. O. serait d'après le même capitaine par 1° 59' 30'' N. et 159° 47' 40'' Ouest[1]. Nous devons ajouter qu'il donne aussi la pointe S. E. par 1° 40' 34'' N. et 159° 32' 43'' Ouest. Ce qui diffère beaucoup de ce que l'on déduirait pour cette même pointe, du plan donné par Cook, car on n'aurait ainsi que 1° 47' N. et 159° 46' O.

Est-ce une erreur, est-ce une correction? C'est ce que les observations postérieures pourront seules déterminer.

Le même capitaine Scott, après avoir reconnu l'île Christmas, découvrit dans le N. O. un groupe composé de quatorze ou seize îlots formant cercle et entourant un lagon, il en détermina la position ainsi :

Brisants de l'E...............	4° 56' 13'' N.	164° 34' 43'' O.
Ilot de l'E...................	4° 56' 10''	164° 36' 50''
Ilot de l'O...................	4° 53' 9''	164° 39' 30''
Brisants du N. O............	5° 0' 35''	164° 37' 22''

Ce qui s'accorde avec la position de Raper et ne diffère que de 6' avec celle de la carte 1154.

Il suit de ces recherches :

1° Que l'île Fanning n'a été liée ni avec l'île Christmas, ni avec les îlots Samarang;

2° Qu'elle se trouve liée avec l'île Washington et l'île Palmyra par les observations du capitaine Fanning;

3° Que la détermination de M. Le Goarant qui diffère de 50' de celle du capitaine Fanning est isolée et qu'en l'adoptant on aurait dû diminuer aussi de 50' les longitudes de Washington et de Palmyra et par conséquent prendre

Fanning.................	3° 52' N.	160° 43' O.
Washington..............	4° 43'	161° 38'
Palmyra.................	5° 49'	163° 53'

Tant qu'on n'a eu que les déterminations de Fanning et de

[1] Le capitaine Hooper envoyé, en 1857, à la recherche de la barque *Frémont*, qui s'est perdue sur l'île Christmas, a déterminé la position de la pointe N. O de cette île, qu'il place par : latitude N., 1° 58'; longitude O., 159° 50' 9''; différence : 1' 30'' en latitude, 2' 29'' en longitude.

Le Goarant on a dû nécessairement donner la préférence à ce dernier; mais aujourd'hui que le capitaine Morshead a trouvé pour la position de l'île Fanning 3° 49' N. et 161° 39' O.[1], ce qui donne pour les deux autres îles :

Washington............	4° 43' N.	162° 34' O.
Palmyra................	5° 49'	164° 46'

je pense qu'on pourrait adopter cette dernière combinaison qui ne change presque point les positions qui ont été prises pour Washington et Palmyra ; ce qui reviendrait à supposer que la longitude donnée par M. Le Goarant était en erreur, à moins que, comme il paraîtrait que cela était indiqué sur la carte de Purdy, il n'existât une autre île sur la même latitude et à peu près 1 degré plus à l'E.

Dans tous les cas je ne crois pas que l'on puisse conserver les îles Washington et Fanning dans les positions respectives qu'elles ont sur la carte 1154, où la première gît au N. 66° O. de la seconde à la distance de 123 milles 5 ou 41 lieues[2].

19 février 1857.

P. Daussy.

---

[1] Le capitaine Hooper donne pour la position de l'île Fanning : latitude N., 3° 49'; longitude O., 161° 40' 9''; différence en longitude, 1' 9''.

[2] La position des îles Fanning, Palmyra, Washington et Christmas a été corrigée d'après ces données sur les cartes 1154, 1092, 1093, 1264 de l'Hydrographie française.

ANNALES HYDROGRAPHIQUES,

IIe PARTIE.

MÉMOIRES ET NOTICES SCIENTIFIQUES CONCERNANT L'HYDROGRAPHIE ET LA NAVIGATION.

ESSAI

D'AMÉLIORATION DE L'ESTIME

REMÉDIANT

A LA PRINCIPALE CAUSE D'ERREURS, TANT DU LOCH ORDINAIRE QUE DES LOCHS COMPTEURS,

Par F.-A.-E. KELLER,

INGÉNIEUR HYDROGRAPHE DE LA MARINE, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE.

INTRODUCTION.

Démontrer la nécessité de déterminer pour chaque navire la valeur particulière du nœud de sa ligne de loch et le mode d'interprétation du compteur mécanique dont il peut faire usage pour mesurer sa vitesse; fournir à tous les navires les moyens d'opérer cette double détermination, tel est l'objet de ce mémoire.

PREMIÈRE PARTIE.

Principale cause d'erreurs, commune au loch et aux compteurs mécaniques.

1. Si l'on songe au rôle immense que la mesure de la vitesse relative joue dans la navigation à l'estime, dans la navigation chronométrique, dans les levés sous voiles, dans la détermination des courants généraux, dans l'observation des courants locaux, l'on reconnaîtra combien la navigation, l'hydrographie et la physique générale du globe sont intéressées à toute

amélioration des procédés actuels qui, en éliminant leur principale cause d'erreurs, assurerait une plus grande exactitude à l'estime, et rendrait plus parfaitement comparables les observations de vitesse faites à bord de tous les navires.

Une pareille amélioration mériterait certainement d'être prise en sérieuse considération par les navigateurs, les hydrographes et les physiciens qui voudraient désormais compter sur des observations dignes de leur confiance, et sans nul doute, tous la jugeraient comme ayant par rapport à l'estime du chemin la même importance que la correction des compas de route a par rapport à la direction des azimuts de route.

2. Or, en étudiant les imperfections du loch et des divers instruments que l'on a essayé de lui substituer, tels que le tube de Pitot, en 1732, la balance de Poleni, en 1733, la lentille mécanique de Bernouilli, en 1749, le double loch de Bouguer, en 1752, le trochomètre d'Aubery, en 1772, l'hydrodynamomètre de Gauthey, en 1780, le sillomètre de de Gaulle, en 1781, le globe à ressort de Baussard, en 1791, le *patent loch* de Massey, en 1825, le moulinet compteur de Woltmann, en 1838, le moulinet à écrou de Laignel, en 1842, nous avons reconnu qu'indépendamment des inconvénients particuliers à chaque instrument, tels que la fragilité, la permanence d'immersion, l'oxydation, la paresse, le dérangement, tous avaient pour vice commun la prétention de pouvoir être appliqués à n'importe quel navire pour en faire connaître la vitesse relative : de telle sorte qu'il suffirait de constater l'exactitude de l'instrument sur un seul navire pour devoir le faire immédiatement adopter par tous. Sans nous arrêter aux tentatives infructueuses du siècle dernier, tel est évidemment le caractère des compteurs mécaniques de Massey, de Woltmann et de Laignel dont les inventeurs s'attendent encore à une fabrication en nombre d'instruments parfaitement identiques à ceux qu'ils ont soumis à l'essai. Or, à supposer que ces instruments soient adoptés, que l'un ou l'autre fonctionne bien et devienne d'un emploi aussi universel que l'est le loch, nous pouvons affirmer qu'on ne tarderait pas à lui reconnaître des imperfections complétement analogues à celles qu'on reproche au loch et provenant de la même cause jusqu'ici négligée, qui rend incomparables

les mesures de vitesse relative faites avec des instruments identiques à bord de tous les navires.

3. Cette cause est l'impulsion imprimée à l'eau par les navires en mouvement, et la diversité de cette impulsion selon la grandeur des navires. En effet, quand un navire est en marche, son avant pousse l'eau qu'il rencontre; cette eau rejetée sur les flancs, y subit l'influence de leur frottement et est entraînée par l'adhérence moléculaire, puis enfin, elle se précipite dans le vide laissé en arrière du navire comme si elle était aspirée par lui pour dessiner l'empreinte de son sillage. De là résulte qu'en mesurant la vitesse du navire avec un instrument plongé dans l'eau entraînée, on n'obtient pas la vitesse relative par rapport à l'eau non entraînée; que les vitesses mesurées sont toujours plus petites que celles vraies, qu'elles doivent varier ou différer non-seulement d'un point à l'autre du même navire, mais encore d'un navire à l'autre avec le mouvement qu'ils impriment à l'eau.

En effet, à vitesse égale, l'impulsion produite par l'avant dépend de la forme et des dimensions de la partie immergée, le frottement des flancs dépend de leur longueur, de leur tirant d'eau, de la nature et de l'état de leur doublage, le vide laissé en arrière sous la même vitesse est proportionnel à la partie immergée de la plus grande section transversale du navire; or toutes ces données diffèrent essentiellement d'un navire à l'autre; de plus, on se tromperait fort si l'on ne voulait tenir compte que des impulsions produites à la surface de l'eau, car les couches successives réagissant les unes sur les autres par l'adhérence moléculaire, une couche inférieure facilite ou entrave le mouvement d'une couche supérieure, selon qu'elle participe ou non elle-même à ce mouvement.

4. On se tromperait également, si l'on croyait que l'eau qui participe au remous du sillage est la seule qui ait été entraînée, et que celle située sur les flancs par le travers du navire n'en éprouve aucune impulsion.

Dubuat a démontré, par des expériences et par des inductions théoriques, que la limite de l'espace dans lequel le mouvement d'un corps immergé se communique au fluide indéfini qui l'entoure a une section égale à 6,46 fois celle du corps;

qu'ainsi les dimensions homologues du corps et du fluide entraîné sont entre elles comme 1 : 2 $^1/_2$.

D'après cela, la largeur du fluide entraîné par un poisson serait 2 $^1/_2$ fois la largeur du poisson.

De plus, selon Dubuat, « quand le corps est flottant, ce rap-« port ne peut pas avoir lieu exactement, parce que la plus « grande partie du fluide s'échappant vers la surface, le mou-« vement doit s'y faire sentir sur une plus grande étendue que « dans toute autre partie » ; aussi, les expériences lui ont indiqué que, dans ce cas, la largeur de l'eau entraînée à la surface est quatre fois et demie celle du corps en mouvement. (Dubuat, *Principes hydrauliques*, tome II, page 343.) En sorte que, de chaque côté des flancs d'un navire, son mouvement entraîne l'eau située par le travers jusqu'à une distance de près de deux fois sa largeur. Si l'on considère que ce mouvement latéral existe sans qu'il soit apparent pour le navire, l'on reconnaîtra que les limites apparentes du sillage ne sont pas les limites réelles de l'eau entraînée, et que son mouvement persévère bien au delà de l'instant où le sillage s'affaiblit et disparaît.

5. D'après ce qui précède, l'impulsion imprimée à l'eau par une embarcation légère est insignifiante à côté de celle produite par une corvette ou une frégate, de même à vitesse égale les formes fines d'une frégate entraînent moins d'eau que les formes lourdes d'un navire de commerce de même tonnage ; un vaisseau exerce une plus grande puissance impulsive sur l'eau qu'une frégate ; enfin, il y a de même une grande diversité entre les impulsions produites par des bateaux à vapeur de diverses grandeurs. Pour tous ces navires, leur impulsion sur l'eau considérée comme immobile par rapport à leur mouvement se traduit en ralentissement du mouvement de l'eau, quand ils sont eux-mêmes immobiles ou mouillés dans un courant, et le ralentissement occasionné par chaque navire est égal à l'impulsion qu'il produirait sur une eau immobile, s'il était animé de la vitesse du courant.

6. Il ressort de là que sous des vitesses relatives égales, les vitesses mesurées dans l'eau entraînée ou ralentie doivent différer d'un navire à l'autre, qu'il y a une correction à faire aux vitesses mesurées pour les rendre comparables. Qu'un instru-

ment qui donnerait cette correction toute faite pour un navire ne serait pas applicable à un autre, et qu'il est nécessaire d'approprier à chaque navire le loch ou l'instrument dont il doit faire usage pour mesurer sa vitesse relative.

Evidemment si une même valeur du nœud convenait à tous les navires, celle de 14m 62, obtenue par Borda comme mesurant exactement les vitesses de la frégate la *Flore*, ne se serait pas trouvée en défaut pour d'autres navires qui ont assigné au nœud une valeur de 15 mètres, laquelle, à son tour, a été trouvée insuffisante par d'autres, ce qui fait que beaucoup de navigateurs font encore usage de la valeur théorique 15m 43 du nœud. Or, chacune de ces valeurs du nœud a pu être exacte pour le navire qui avait servi à sa détermination, et si l'on ne s'était pas imaginé que la même valeur du nœud devait convenir à tous les navires, l'on ne se serait pas tant empressé à faire adopter le résultat d'observations isolées, et l'on aurait conclu de la diversité des valeurs du nœud obtenues par des navires différents, que sa valeur vraie devait différer d'un navire à l'autre, l'on serait arrivé à la même conséquence en remarquant que le loch de navires marchant de front avec la même vitesse fournit presque toujours des indications différentes d'un navire à l'autre.

7. *Pour une embarcation très-légère, la valeur du nœud doit peu différer de celle théorique* 15m 43.

D'une part, à cause de l'impulsion exercée sur l'eau par l'embarcation, sa vitesse, par rapport à l'eau entraînée, est moindre que celle réelle, et la longueur de ligne filée en 30 secondes est moindre que si l'eau n'eût pas été entraînée. Ainsi, pour que cette longueur représente le même nombre de nœuds, il faut que la valeur du nœud soit moindre que celle théorique 15m 43.

D'un autre côté, par l'effet du poids de la ligne de loch qui l'empêche de se développer en ligne droite et l'oblige à prendre la courbure d'une chaînette, la longueur de ligne filée en 30 secondes sous une vitesse donnée, est plus grande que la distance rectiligne franchie correspondante. Donc, pour que cette longueur en courbe donne la même distance rectiligne exprimée en cent-vingtième de mille, ou le même nombre

de nœuds compris entre les points extrêmes de la distance franchie, il faut que la valeur du nœud comptée sur la courbe soit plus grande que celle théorique comptée en ligne droite. Il y a donc probabilité que pour une embarcation très-légère, il s'établisse une espèce de compensation entre la diminution du nœud due à l'impulsion exercée sur l'eau et l'augmentation du nœud résultant du poids de la ligne de loch ou de son développement en chaînette. Quand cette compensation existera, la valeur vraie du nœud sera celle théorique 15^m 43. D'où l'on voit que pour une embarcation très-légère, la valeur vraie de son nœud doit peu différer de celle théorique.

Par suite, si cette embarcation mesurait sa vitesse relative avec un loch dont les nœuds ne seraient espacés que de 14^m 62 comme ceux du loch de Borda, elle commettrait sensiblement une erreur en plus de 81 centimètres par nœud de 15^m 43 ou de 81 milles par 1,543 milles.

Avec une vitesse de 5 nœuds, cette erreur serait acquise en 13 fois 24 heures et serait de plus de 6 milles par jour.

Avec une vitesse de 10 nœuds, cette erreur de 81 milles en excès serait acquise en 6,4 jours, et serait ainsi de plus de 12 milles en 24 heures.

L'on peut inférer de là que pour une goëlette filant 10 nœuds, l'erreur en plus résultant de l'emploi du loch de Borda peut être de 5 à 6 milles en 24 heures.

D'un autre côté, si la valeur 14^m 62 du nœud de Borda était convenable pour le loch d'une petite frégate comme était la *Flore*, ou d'une corvette de 30 canons, un vaisseau de 120 canons qui ferait usage de cette valeur, devrait avoir une erreur en moins qui pourrait bien être aussi de 4 à 5 milles en 24 heures. En sorte que deux lochs pareils à celui de Borda pourraient donner des différences de 10 milles en 24 heures, dans le même chemin estimé à bord d'une goëlette et à bord d'un vaisseau, ou de 17 milles en 24 heures entre l'estime d'une embarcation légère et d'un vaisseau faisant 10 milles à l'heure.

Ces résultats font ressortir les erreurs graves et les différences énormes dans l'estime qu'entraîne l'emploi du nœud corrigé de Borda par tous les navires.

8. Ce que nous venons de dire de la correction de Borda s'applique à toute autre valeur arbitraire adoptée pour le nœud; cete valeur pourra convenir à une classe particulière et inconnue de navires, mais par cela même elle ne saurait s'appliquer aux autres; car, pour les navires plus légers, elle conduirait à une vitesse mesurée trop grande, et pour les navires plus forts à une vitesse trop faible; or, si pour tel navire la valeur du nœud adoptée est trop grande ou trop petite de $^1/_{24}$ [1], le chemin estimé fait en 24 heures se trouvera en erreur de $^1/_{24}$, ou du chemin fait en 1 heure. Ainsi un navire faisant 15 milles à l'heure se trouverait en erreur de 15 milles en trop ou en moins au bout de 24 heures. L'on comprend le danger résultant d'une pareille erreur et les singulières notions que fourniront les navires à grande vitesse sur les courants supposés représentés en direction par la ligne qui joint sur la carte le point estimé au point vrai du navire observé toutes les 24 heures. Si donc les vitesses relatives vraies, de navires de diverses grandeurs, ne peuvent être mesurées en nœuds de même valeur métrique, s'il n'existe aucune valeur de nœud applicable à tous les navires, il est urgent et indispensable de renoncer aux valeurs arbitraires adoptées et de déterminer pour chaque navire la valeur particulière que doit avoir le nœud de sa ligne de loch.

9. Il est à peine besoin, après cela, de réfuter la raison par laquelle certaines personnes croient justifier l'emploi de ces valeurs arbitraires, en supposant qu'elles n'ont été substituées à la valeur théorique, non pour augmenter l'exactitude de l'estime d'après les motifs plausibles indiqués par Borda, mais pour que les vitesses observées soient plus grandes que celles réelles, afin de faire aboutir le chemin estimé au terme de la route avant que le navire y soit arrivé, conformément à cette maxime de navigation qu'un bon capitaine doit toujours arriver à la côte avant son navire.

Or, d'après ce que nous avons démontré, cette raison est

---

[1] Cette hypothèse n'a rien d'exagéré, puisque la correction de Borda est de $^1/_{19}$ de la valeur théorique du nœud, et que cette correction est de beaucoup insuffisante pour les navires de fort tonnage.

évidemment illusoire pour tous les navires plus faibles que celui inconnu auquel la valeur du nœud adopté convient réellement. D'un autre côté il n'est pas admissible que les navigateurs consciencieux qui réclament depuis si longtemps les moyens d'obtenir de bonnes observations, comme l'attestent les tentatives nombreuses faites pour en assurer l'exactitude, puissent trouver des motifs de sécurité dans l'inexactitude avouée et patente des instruments dont ils font usage.

Or, si tous gémissent de la défectuosité des moyens actuels, il y a lieu de croire que tous s'empresseront d'adopter les améliorations que nous proposons.

Du reste rien n'empêchera les esprits timorés, que l'inexactitude de leur estime paraît tant rassurer, de suivre leurs anciens errements et même, pour plus de sûreté, d'exagérer leur vitesse relative en adoptant une valeur très-faible pour le nœud. Cependant nous aurions encore un meilleur conseil à leur donner, car il existe un moyen assuré de profiter des avantages de l'estime vraie sans avoir rien à redouter de son exactitude, si par impossible elle pouvait constituer un péril, c'est de naviguer par arc de grand cercle, au lieu de faire route suivant les courbes loxodromiques à azimut constant, représentées par des lignes droites sur les cartes marines. En effet, ces routes loxodromiques étant plus longues que les distances vraies, il peut arriver que les écarts inévitables du navire de son chemin estimé le conduisent par une route plus courte et qu'il se trouve près de terre avant le temps calculé; tandis qu'en naviguant par arc de grand cercle, la route évaluée étant réellement la plus courte, le navire qui s'en écarte ne peut qu'allonger son chemin, par suite même avec l'estime la plus exacte, il sera toujours plutôt en retard qu'en avance au moment où il atterrira.

Cet avantage précieux et celui plus important encore d'abréger la duré des traversées feront tôt ou tard prévaloir la navigation par arc de grand cercle, et seront acquis aux navigateurs dès qu'ils voudront faire usage de notre double planisphère, qui rend cette navigation d'une extrême facilité.

10. Il est encore une autre cause d'erreurs dans l'estime des navires, ou dans la mesure de leur vitesse relative faite avec le

loch qui résulte de l'indétermination de la distance du bateau de loch à la houache, point de départ du premier nœud. Cette distance est arbitraire et n'est soumise à aucune mesure fixe, le plus souvent on la proportionne à la longueur du navire; mais il n'est pas rare que les lochs d'un même navire présentent de grandes différences sur cette distance; cependant l'on ne s'en inquiète pas. Elle est considérée comme n'ayant d'autre objet que de laisser au bateau de loch le temps de perdre la vitesse du navire à laquelle il participait avant d'être lancé à la mer.

Or, l'inertie du bateau de loch étant la même quel que soit le navire qui en fait usage, à vitesse égale il ne lui faut pas plus de temps pour perdre la force vive due à cette vitesse quand elle est communiquée par un grand navire que par un petit, et à cet égard il n'y a d'autre raison pour diversifier selon le navire la distance du bateau de loch à la houache, point de départ du premier nœud, que la différence de hauteur de l'observateur au-dessus de l'eau.

Cela posé nous prétendons qu'à bord du même navire deux lochs, dont les nœuds auraient la même valeur métrique, mais dont les distances du bateau de loch à la houache ne seraient pas les mêmes, fourniraient pour le même instant des vitesses différentes pour le même navire. Car évidemment le bateau de loch de la distance la plus courte se trouverait pendant les 30 secondes dans des eaux plus fortement entraînées que celles dans lequel flotte le bateau de loch de la distance la plus longue; par suite la vitesse du navire par rapport au premier bateau de loch sera plus faible que par rapport au second, et les vitesses mesurés avec les deux lochs doivent présenter cette même différence.

L'on ne saurait donc contester qu'il n'y ait une cause réelle d'erreur dans l'indétermination de la distance du bateau de loch à la houache, point de départ du premier nœud.

11. Enfin il existe une cause d'erreurs graves, résultant de l'emploi de la même valeur du nœud lorsque le loch est filé pendant 15 secondes, ou lorsqu'il est filé pendant 30. Cette cause d'erreurs est spéciale aux navires à grande vitesse, lorsqu'ils font usage du sablier de $^1/_4$ de minute, au lieu de celui

de $^1/_2$ minute, et qu'ils doublent le nombre de nœuds filés pour avoir le nombre de milles faits à l'heure.

Or, la vitesse imprimée à l'eau par le navire s'affaiblissant progressivement, le bateau de loch se trouve moins entraîné au bout de 30 secondes qu'au bout de 15; dans le premier cas il perçoit sa vitesse moyenne au bout de 15 secondes, et dans le deuxième, au bout de 7 $^1/_2$ secondes. Or, visiblement, ces deux vitesses moyennes ne sont pas égales et diffèrent entre elles de la quantité dont la vitesse de l'eau entraînée s'affaiblit en 7 secondes $^1/_2$.

La vitesse relative du navire étant moindre par rapport à l'eau plus fortement entraînée que par rapport à celle qui l'est moins, le nombre de nœuds filés en 15 secondes ne pourra être la moitié du nombre de nœuds filés en 30 secondes avec la même ligne de loch, car pour que le nombre de nœuds filés en 15 secondes puisse être exactement la moitié du nombre de nœuds filés en 30 secondes, il faudrait que la valeur du nœud soit moindre dans le premier cas que dans le deuxième.

Donc les navigateurs qui font usage tantôt du sablier de $^1/_4$ de minute, tantôt de celui de $^1/_2$ minute, doivent affecter une ligne de loch spéciale à chacun de ces sabliers, et d'après tout ce que nous avons établi, il importe que la valeur du nœud, distincte pour chacune de ces lignes, soit déterminée et appropriée au navire qui doit en faire usage.

12. Nous avons dévoilé les erreurs énormes et inévitables dans l'estime qui résultent de l'emploi fait par les navires de diverse grandeur, d'une même valeur fixe, théorique ou arbitraire du nœud, et celles qui doivent résulter de l'indétermination de la distance du bateau de loch à la houache, point de départ du premier nœud de la ligne de loch; il nous sera facile de démontrer que des erreurs de même nature et plus considérables encore doivent résulter des indications de vitesse relative fournies par les compteurs mécaniques du loch de Massey et des moulinets de Woltmann et de Laignel. En effet, ces instruments devant être maintenus à une distance constante du navire pendant la durée de leur immersion, et cette distance étant très-petite par rapport à celle où le bateau de loch se trouve au bout de 30 secondes, il en résulte qu'ils sont plongés

dans une eau plus fortement entraînée et que l'erreur de vitesse relative due aux eaux entraînées doit être plus grande dans les observations faites avec ces instruments, que dans celles fournies par le loch ordinaire.

Pour celui-ci, l'eau entraînée à laquelle il est abandonné perd progressivement sa vitesse à mesure que la viscosité ou l'adhérence moléculaire communique le mouvement à une masse liquide plus grande. Par suite, au bout des 30 secondes le bateau de loch est moins entraîné qu'au commencement de ces 30 secondes. Mais sous cette vitesse décroissante il aura fait au bout des 30 secondes le même chemin qu'il eût fait sous une vitesse moyenne constante, laquelle se trouve sensiblement à moitié chemin des deux positions extrêmes du bateau de loch au commencement et à la fin des 30 secondes ; or, la distance des compteurs mécaniques au navire étant moindre ou tout au plus égale à la position initiale du bateau de loch, ils fonctionnent évidemment dans une eau qui est entraînée avec plus de vitesse que celle située à moitié chemin de la position extrême du bateau de loch, leur graduation théorique doit donc indiquer une vitesse relative plus faible que le loch ordinaire, et la correction à faire à cette indication, selon le navire auquel l'observation se rapporte, doit être plus forte et plus essentielle à exécuter encore que la correction du loch.

D'un autre côté, il est manifeste que sous la même vitesse relative, les résultats fournis par le même compteur différeront avec la position de son point d'immersion par rapport au navire.

13. Il résulte de là que les indications de vitesse relative fournies par les lochs compteurs de Massey, de Woltmann et de Laignel n'ont rien d'absolu et nécessitent pour chaque navire une détermination préalable de leur mode d'interprétation et des conditions dans lesquelles les observations doivent être faites. C'est alors seulement que l'on pourra se servir avec confiance de ces instruments dans les levés sous voiles, où par leur immersion permanente ils fourniront une mesure du chemin exempte de toutes les erreurs dues aux variations de vitesse du navire dans l'intervalle des observations faites avec le loch ordinaire.

Mais si ces instruments convenablement interprétés sont appelés à jouer un rôle important dans les opérations hydrographiques, il est fort douteux que leur usage prévale jamais sur l'emploi du loch dans la navigation; car déjà maintenant les navigateurs se soucient peu d'avoir à la traîne un obstacle permanent qui ralentirait ou gênerait la marche du navire; ils savent d'ailleurs que les erreurs dues aux variations de vitesse dans l'intervalle des observations faites avec le loch ordinaire doivent sensiblement se compenser sur un long parcours.

Or, si de plus ils étaient astreints à un calcul d'interprétation de l'estime fournie par un compteur mécanique, il arriverait certainement que cet inconvénient contribuerait encore à faire ressortir et à rehausser les avantages du loch. L'on peut ainsi prévoir qu'à partir du jour où chaque navire connaîtra la valeur particulière de son nœud et la distance fixe du bateau de loch à la houache, point de départ du premier nœud, l'emploi du loch, déjà universel malgré ses imperfections actuelles, n'aura pas à redouter une concurrence plus sérieuse de la part des compteurs mécaniques, améliorés par une bonne interprétation. Car cette amélioration ne changeant rien à l'inconvénient de la permanence de l'immersion de ces instruments, ne les rendra pas plus marins et n'empêchera pas davantage leurs moteurs d'être entravés dans leur marche par le moindre amas d'herbes flottantes.

14. De tout ce qui précède ressort la *nécessité de déterminer pour chaque navire la valeur particulière du nœud de sa ligne de loch et le mode d'interprétation de l'estime fournie par les indications de la graduation du compteur mécanique dont il veut ou doit faire usage.*

Du reste, voici un moyen infaillible de constater *à priori* la nécessité de cette double détermination; supposons un fort navire mouillé dans un courant et deux embarcations légères mouillées par le travers du navire l'une à bâbord, l'autre à tribord, à une distance de 30 à 40 mètres.

Qu'au même instant tous trois observent la vitesse du courant avec des instruments identiques, soit avec des lochs pareils, dont les nœuds aient la même valeur métrique et dont la distance du bateau de loch au point de départ du premier

nœud soit la même, soit avec des lochs compteurs identiques, dont la longueur de la ligne de retenue soit la même.

Il est évident que si le navire n'entravait pas le courant plus que les embarcations, la vitesse observée à bord du navire devrait être exactement la moyenne des deux vitesses observées à bord des embarcations.

Donc si, comme nous le prétendons, la vitesse observée à bord du navire est plus faible que cette moyenne, résultat indiqué par les motifs mêmes de la correction de Borda, toutes nos inductions se trouveront pleinement confirmées, et l'importance de l'amélioration que nous proposons sera mise hors de toute contestation.

Cette opération étant d'une exécution facile et immédiate, nous croyons devoir la provoquer pour enlever tout prétexte d'hésitation et d'ajournement à la réforme que nous désirons introduire dans les procédés en usage pour mesurer la vitesse relative des navires.

15. Avant d'exposer les moyens d'opérer cette réforme, nous devons rappeler qu'à vitesse égale, celle de l'eau entraînée qu'il s'agit de défalquer de celle observée, varie non-seulement d'un navire à l'autre, mais encore d'un point à l'autre du même navire et selon la distance au navire. Qu'à une même distance la vitesse de l'eau entraînée est constante, si celle du navire est constante et qu'elle varie comme cette dernière.

De là résulte que pour chaque distance au navire la graduation théorique d'un moulinet compteur immergé doit être soumise à une interprétation différente pour faire connaître la vitesse relative vraie; que ce mode d'interprétation, une fois déterminé pour une distance donnée, restera le même pour toutes les vitesses observées à cette distance et les modifiera toutes proportionnellement, de manière à fournir les vitesses relatives vraies correspondantes.

En sorte qu'une interprétation préalablement déterminée ne doit et ne peut s'appliquer qu'à des observations faites dans les mêmes conditions, l'instrument étant immergé à la même distance d'un point donné du navire. Ce point et cette distance une fois choisis ne devront plus être changés, et

devront être exactement définis et enregistrés sur le journal du bord.

16. Pour le loch de Massey, par exemple, le jour où l'on aura procédé à la détermination de la valeur particulière au navire de la graduation du compteur, cette valeur serait consignée sur le journal du bord, après y avoir inscrit la longueur qu'avait la ligne de retenue et la position du point du navire où l'extrémité de cette ligne avait été fixée ou saisie. Alors chaque fois que l'on voudra faire usage du loch de Massey à bord de ce navire, on devra se conformer rigoureusement aux données consignées sur le journal du bord; car, sans cette condition essentielle, autant vaudrait adopter les indications de vitesse relative fournies par le compteur, sans les soumettre à aucune interprétation.

17. De même pour les moulinets compteurs de Woltmann et de Laignel, leur position relative par rapport au navire devra être définie sur le journal du bord telle qu'elle aura été adoptée le jour de la détermination du mode d'interprétation particulier au navire, et ces positions relatives devront être invariablement les mêmes pour toutes les observations auxquelles on voudra appliquer le mode d'interprétation déterminé.

18. Enfin, pour le loch ordinaire la valeur du nœud dépendant de la grandeur du navire, de la grosseur de la ligne de loch, de la durée de l'ampoulette, de la distance du bateau de loch à la houache, point de départ du premier nœud et du point du navire où l'observateur se place, les données adoptées le jour où la détermination du nœud propre au navire aura été faite, devront être consignées sur le journal du bord, et toutes les observations ultérieures devront y satisfaire rigoureusement.

Les navires à grande vitesse faisant usage de l'ampoulette de $^1/_2$ minute pour les petites vitesses et de celle de $^1/_4$ de minute pour les grandes vitesses, devront avoir deux lochs distincts, dont la valeur particulière du nœud ait été déterminée : chacune de ces valeurs devra être mesurée sur le pont du navire, où des clous en cuivre devront être espacés selon la valeur vraie des dixièmes de nœud, afin de pouvoir mesurer directement

chaque fois que l'on jettera le loch, le nombre de nœuds et dixièmes de nœud de la longueur de ligne filée. Par là on évitera l'erreur due au retrait variable d'une ligne de loch divisée d'avance.

Cependant on pourrait faire usage de ses divisions pour contrôler le nombre de nœuds fourni par la mesure directe.

Enfin, pour que les observations ainsi faites pendant la durée d'une traversée puissent être mises à profit avec la confiance qu'elles mériteront, elles devront être inscrites dans une colonne à part du casernet, que l'on intitulerait loch vrai.

DEUXIÈME PARTIE.

Description du loch et des compteurs de Massey, Woltmann et Laignel.

Loch.

19. Le loch se compose d'un flotteur appelé bateau de loch, auquel est attachée une ligne enroulée autour d'un tambour appelé tour de loch.

Le bateau de loch est un secteur en bois de 2 ou 3 décimètres de rayon dont l'arc, d'environ 90 degrés, est garni d'une lame de plomb pour maintenir son plan vertical dans l'eau, de manière que le centre ou la pointe du secteur soit à fleur d'eau et ne donne aucune prise au vent.

La ligne avant de s'attacher au bateau de loch se divise en trois branches qui aboutissent aux trois angles du bateau et maintiennent son plan perpendiculaire à la ligne. L'une de ces branches est fixée à une cheville qu'on arrache par une légère secousse quand on veut ramener le bateau de loch à bord, alors il revient à plat sur l'eau sans offrir de résistance.

La vitesse du navire ou du courant se mesure par la longueur de ligne filée en 30 secondes. Ce temps est fourni par une ampoulette ou petit sablier dont le réservoir supé-

rieur met 30 secondes à se vider [1]. Ce temps est la 120e partie de l'heure comme 15m 43 est la 120e partie du mille marin qui vaut 1,852m 29; ainsi théoriquement le nombre de milles à l'heure dus à la vitesse relative, est représenté par le nombre de fois 15m 43, compris dans la longueur de ligne filée en 30 secondes et par suite 15m 43 sera la valeur théorique de l'intervalle des nœuds de la ligne de loch.

20. Comme le bateau de loch, avant d'être mis à l'eau, participe à la vitesse du navire et ne peut la perdre instantanément, on consacre à cette perte de force vive une certaine longueur de ligne; pour cela on place ordinairement la houache ou le point de départ du premier nœud à une longueur de navire du bateau de loch, et le temps de 30 secondes n'est compté qu'à partir de l'instant où ce point de départ, marqué par un morceau d'étamine, passe par la main fixe de l'observateur qui en donne le signal en criant *Vire* à celui qui tient l'ampoulette.

L'inertie du bateau de loch étant la même pour les navires de toute grandeur, il faut pour tous le même temps pour la vaincre et par suite la distance du bateau de loch à la houache doit être la même pour la ligne de loch d'une embarcation que pour celle d'un vaisseau. Il ne doit y avoir de différence que celle qui résulte de la hauteur de l'observateur au-dessus de l'eau; en ajoutant à cette hauteur 30 mètres on aura une bonne distance de la houache au bateau de loch. De là résulte qu'à bord du même navire la hauteur de l'observateur doit toujours être la même.

21. Les lignes neuves éprouvant un retrait considérable

---

[1] L'emploi du sablier chez les Grecs, et le nom de brasse ou d'orgye donné par Hérodote à leur unité de mesure pour la vitesse des navires, laquelle implique l'idée d'une longueur de corde mesurée avec les bras, longueur que la vitesse du navire aurait développée, ce qui suppose que l'extrémité de la ligne était fixée à un corps flottant indépendant du navire analogue au bateau de loch, tous ces faits attestent que l'invention du loch attribuée à un Anglais de ce nom, vers 1530, remonte beaucoup plus haut, et a été renouvelée des Grecs, comme l'invention des moulinets compteurs a été renouvelée des Phéniciens et se rapporte à la description donnée par Vitruve sur la manière dont ils évaluaient la vitesse de leurs navires.

dans l'eau, elles ne doivent être employées qu'après les avoir mis tremper pendant plusieurs jours dans de l'eau de mer. Enfin, il est essentiel que le tour de loch sur lequel on les enroule soit facile à dévider; pour cela le diamètre de son tambour doit être suffisamment grand, et son axe, ainsi que ses colliers, doit être en cuivre, le bois étant sujet à gonfler et le le fer à s'oxyder.

22. Pour des vitesses faibles d'un dixième de nœud et audessous, le bateau de loch coule sous son lest et ne permet pas de les observer; on remédiera à cet inconvénient soit en se servant d'un bateau de loch très-léger, soit en engageant la pointe ou le centre du secteur dans un plateau en liége que l'on chevillera au-dessus en équerre.

Patent loch de Massey.

23. Cet instrument, exécuté à Londres vers 1825, se compose d'une hélice et d'un compteur; le courant fait tourner l'hélice qui communique son mouvement à la vis sans fin du compteur; celle-ci engrène avec une roue dont le pignon fait tourner une deuxième roue munie d'un pignon qui fait mouvoir une troisième roue.

Un tour de la première roue répond à cent tours de l'hélice, et une aiguille y marque les dizaines dont la valeur théorique correspond au nœud, en sorte que les unités sont les dixièmes de nœud. L'aiguille de la deuxième roue marque les centaines et celle de la troisième les milliers de tours. L'hélice est double et formée de deux fragments d'hélices diamétralement opposées établies sur un cylindre creux en zinc dont elles coupent les arêtes successives sous un angle de 45°, la partie antérieure du cylindre est conique et reliée à la vis sans fin du compteur par un bout de corde long d'environ 1 mètre. Enfin, le compteur est enfermé dans une boîte métallique très-plate, dont les parois sont prolongées de manière que la résistance de l'eau l'empêche de tourner et de communiquer un mouvement de torsion à la ligne de retenue.

24. Cet instrument donne plus exactement la vitesse moyenne dans un temps donné que la vitesse actuelle, parce que sa mise en train n'est pas immédiate, car le mouvement de l'hé-

lice, étant communiqué par une corde au compteur, n'est pas transmis instantanément, mais seulement lorsque cette corde a pris un certain degré de torsion ; d'un autre côté, la ligne de retenue du compteur pouvant aussi participer plus ou moins à la torsion imprimée par l'hélice, elle retarde également par là la communication du mouvement au compteur.

Le compteur n'est donc pas propre à faire connaître ni la vitesse actuelle ni les variations de vitesse pendant la durée de son immersion.

25. En retirant l'instrument, on imprime à l'hélice une vitesse plus grande que celle du navire et l'indication du compteur se trouve entachée de cette cause d'erreur.

De plus, il reste sans indications pour les vitesses faibles, parce que l'hélice devant être plus pesante que l'eau pour que ses ailes soient toujours immergées, coule alors à pic et dans cette position la vitesse horizontale ne la fait plus tourner.

D'un autre côté, sous toutes vitesses, les paquets d'herbes flottantes arrêtés par l'hélice l'empêchent de tourner librement. Enfin, la ligne de retenue devant avoir une certaine longueur pour que l'axe de l'hélice soit horizontal, celle-ci fonctionne dans les eaux du sillage entraînées par le navire et ne saurait donner sa vitesse relative par rapport à l'eau non entraînée, à moins que les indications du compteur ne soient interprétées par les méthodes que nous proposons.

Moulinet de Woltmann, 1838.

26. Les ailes de ce moulinet sont planes et au nombre de quatre ; leur plan fait un angle de 45° avec l'axe, mais passe par un rayon formant tige. L'axe tourne dans un collier et se prolonge en vis sans fin pivotante en pointe à l'autre extrémité pour éviter le frottement d'un deuxième collier.

Cette vis reçoit ainsi l'impulsion du moulinet sans intermédiaire et la communique à l'engrenage du compteur. Celui-ci se compose de deux roues, l'une divisée en cent parties correspondant à cent tours du moulinet, l'autre marquant le nombre de tours faits par la première ou le nombre de centaines de tours du moulinet.

A l'aide d'un levier à ressort on écarte à volonté la première roue de la vis sans fin et l'on suspend la marche du compteur avant et après le temps précis de l'observation. La vitesse théorique est de 1 mille à l'heure quand la roue de cent parties avance de dix divisions en trente secondes; elle est de 2, 3, 4 milles á l'heure quand cette roue avance de vingt, trente, quarante divisions en 30 secondes.

Mais ces vitesses théoriques n'ont rien d'absolu et doivent être soumises à une interprétation particulière sur chaque navire.

27. Ce moulinet compteur, quand il est fixé à l'extrémité d'une verge rigide, est d'une sensibilité immédiate qui permet d'observer aussi facilement la vitesse actuelle en 30 secondes, que la vitesse moyenne dans un temps plus ou moins long.

En le plongeant successivement de divers points du navire, sous une vitesse constante, il est très-propre à faire connaître les différences d'impulsion de l'eau entraînée à ces divers points du navire, et il est possible que cette recherche faite avec soin fasse découvrir un point dans le voisinage des bossoirs où les indications de l'instrument feraient connaître directement la vitesse relative sans nécessiter aucune correction.

Moulinet à écrou de M. Laignel, 1842.

28. Dans ce moulinet, le nombre de tours des ailettes est indiqué par la marche d'un écrou curseur embrassant la vis sans fin qui sert d'axe de rotation à ces ailettes.

Ce compteur ne peut fonctionner que pendant une durée limitée par la longueur de la vis.

L'écrou faisant corps avec les ailettes participe toujours à leur mouvement, et l'on ne peut pas, comme avec le moulinet de Woltmann, suspendre la marche du compteur avant et après l'observation; par suite la durée de celle-ci doit être comptée depuis l'instant de l'immersion jusqu'à celui de l'émersion. Avant chaque observation, il faut ramener l'écrou sur le 0 de l'échelle divisée parallèle à l'axe de la vis, et s'assurer de la facilité du mouvement de l'écrou en faisant tourner le

moulinet dans l'air et successivement dans les deux sens opposés. La simplicité de ce compteur peu dispendieux faciliterait beaucoup sa propagation, si les divisions de l'échelle du curseur, au lieu d'être tracées d'avance, ne l'étaient qu'après avoir déterminé la marche de l'écrou correspondante à une vitesse relative réelle du navire observée directement; alors il n'y aurait plus d'autre précaution à prendre que celle d'immerger le moulinet dans les mêmes conditions, c'est-à-dire au même point du navire que le jour où la division aura été déterminée.

TROISIÈME PARTIE.

Détermination du nœud et de la graduation correspondante des compteurs.

Principes.

29. Le nœud théorique est la 120e partie du mille marin, de même le nœud approprié à un navire correspond à un parcours relatif égal à la 120e partie du mille, et comme il y a 30 secondes dans la 120e partie de l'heure, le nombre de milles à l'heure de la vitesse relative du navire est représenté par le nombre de nœuds fourni par son parcours en 30 secondes; donc si nous désignons par W le nombre de milles à l'heure de la vitesse relative du navire,

Par l la longueur métrique de la ligne de loch filée en 30 secondes,

Et par n la valeur métrique du nœud,

$\frac{l}{n}$ sera le nombre de nœuds filés égal au nombre W de milles à l'heure, ainsi $\frac{l}{n} = W$,

d'où $n = \frac{l}{W}$ (1).

De même si N représente le nombre de tours marqué par un compteur mécanique correspondant à un parcours relatif du

navire égal à la 120[e] partie du mille, et si p représente le nombre fourni par le même compteur en 30 secondes, $\frac{p}{N}$ sera le nombre de milles à l'heure de la vitesse relative du navire.

Ainsi, $\frac{p}{N} = W$, d'où $N = \frac{p}{W}$ (2).

D'un autre côté, la vitesse V absolue du navire se compose de sa vitesse propre et de celle de l'eau, et est égale au nombre W de milles à l'heure faits par le navire, augmenté ou diminué du nombre C de milles à l'heure de la composante du courant parallèle au chemin du navire, selon que cette composante est dirigée dans le même sens que le navire ou en sens inverse. Ainsi $V = W \pm C$. D'où $W = V \mp C$, substituant cette valeur de W dans les équations (1) et (2),

il vient $n = \frac{l}{V \mp C}$ (3),

et $N = \frac{p}{V \mp C}$ (4).

30. La détermination des valeurs de n du nœud et de celle N du nombre correspondant fourni par un compteur mécanique exige donc une mesure directe de l, p, V et C.

Tel est l'objet des diverses méthodes que nous avons à proposer qui se rapportent les unes à la détermination du nœud de la ligne de loch, les autres à celle du mode d'interprétation des compteurs mécaniques. Ces méthodes forment trois catégories distinctes, dont la première s'applique aux parages où il existe de forts courants, comme sur les côtes occidentales de France; là les opérations peuvent être exécutées au mouillage.

Alors $V = O$, $n = \frac{l}{C}$ (5), et $N = \frac{p}{C}$ (6).

Les méthodes de la deuxième catégorie s'appliquent aux parages où les courants sont très-faibles, comme sur les côtes de la Méditerranée; là les données à recueillir sont celles des

équations (3) et (4), dans lesquelles on peut éliminer C par deux trajets inverses.

Enfin, les méthodes de la troisième catégorie peuvent être exécutées en pleine mer et reposent sur la mesure directe de la vitesse relative W. Là les données à observer seront celles des équations (1) et (2).

Indépendamment de ces méthodes de détermination directe soit de la valeur du nœud, soit du mode d'interprétation d'un compteur mécanique appropriés à un navire, nous ferons connaître les méthodes indirectes propres à déterminer, à l'aide de ces données, celles correspondantes de tout autre navire. C'est également par une méthode indirecte que l'on obtient la valeur du nœud du loch filé pendant 15 secondes, connaissant celle du nœud du loch filé pendant 30 secondes. Toutes les méthodes directes que nous exposerons se rapportant à ce dernier loch, pour n'avoir pas à revenir au loch de 15 secondes employé pour la mesure des grandes vitesses, nous allons évaluer une fois pour toutes la valeur de son nœud en fonction de celle du nœud du loch de 30 secondes supposé connu.

Détermination de la valeur du nœud de la ligne de loch filée pendant 15 *secondes pour la mesure des grandes vitesses.*

31. Supposons qu'un navire possède la valeur métrique exacte n du nœud de la ligne de loch de 30 secondes appropriée à la mesure de ses petites vitesses.

Lorsque ce navire aura une vitesse moyenne franche on procédera de la manière suivante à la détermination du nœud de sa ligne de loch de 15 secondes, on jettera le loch de 30 secondes, et à l'instant où la houache, passant par la main fixe de l'observateur, celui-ci criera *vire*, on renversera à la fois deux sabliers, l'un de $^1/_4$ de minute, l'autre de $^1/_2$ minute; à l'instant du premier top marquant la fin des 15 secondes l'observateur, muni d'un pinceau trempé de noir, fera, près de sa main fixe, une marque à la ligne, qu'il continuera à laisser filer jusqu'au deuxième top marquant la fin des 30 secondes.

On mesurera ensuite exactement la distance métrique l' de la houache au commencement de la marque noire, comme aussi celle l au point saisi à la fin des 30 secondes. Si n' est la valeur métrique du nœud cherché, la vitesse du navire ou le nombre de milles faits à l'heure devra être représentée aussi bien par $\frac{2l'}{n'}$ que par $\frac{l}{n}$, l'on aura donc $\frac{2l'}{n'}=\frac{l}{n}$, d'où $n'=2n\frac{l'}{l}$.

Si la vitesse de l'eau, entraînée par le navire, ne s'affaiblissait pas progressivement, la longueur de ligne filée en 15 secondes serait moitié de celle filée en 30, on aurait :

$$l'=\frac{l}{2}, \text{ et par suite } n'=n.$$

Mais comme la longueur l' se trouve dans une eau plus fortement entraînée que la longueur l, on a :

$$l'<\frac{l}{2}, \text{ d'où } \frac{2l'}{l}<1, \text{ et par suite } n'<n.$$

La peinture ne prenant pas sur une ligne mouillée, l'opération ci-dessus doit être faite avec une ligne sèche. Sinon, il conviendrait de jeter simultanément deux lochs sous le vent du navire dont l'un, saisi au bout de 15 secondes, fournirait la longueur l' et l'autre, saisi au bout de 30 secondes, fournirait la longueur l.

Enfin, s'il n'était pas possible de jeter ainsi deux lochs à la fois sans que leurs lignes ne s'influencent par frottement, on pourrait, soit faire l'observation du loch de 15 secondes entre deux observations du loch de 30 secondes dont on mesurerait la moyenne l des longueurs filées, soit faire une observation du loch de 30 secondes entre deux observations du loch de 15 secondes qui fourniraient l' en prenant la moyenne des longueurs de ligne filées en 15 secondes.

La valeur n' du nœud du loch de 15 secondes et la distance métrique de la houache au bateau de loch, comme aussi le diamètre de la ligne de loch, devront être consignées en tête du casernet immédiatement au-dessous des valeurs correspondantes relatives au loch de 30 secondes.

1re catégorie. (*Navires au mouillage.*)

Méthodes relatives à la détermination du nœud des navires applicables sur les côtes occidentales de France.

1° *Détermination de la valeur métrique du nœud d'une embarcation d'un port de marées, par l'observation directe de la vitesse du courant conclue du parcours d'un flotteur et par la mesure simultanée de la longueur de ligne de loch filée en* 30 *secondes.*

32. Le flotteur doit offrir le moins de prise possible au vent, et doit être pour cela presque complétement immergé; d'un autre côté, il est essentiel que sa forme soit celle d'une surface de révolution autour d'un axe vertical, afin d'offrir toujours la même surface à l'impulsion du courant, et de ne prendre aucun mouvement de progression qui l'écarte du fil du courant.

Toutes ces conditions seront parfaitement remplies par une bouée d'ancre lestée avec un boulet de quatre estropé.

L'embarcation étant armée de quatre avirons, et munie de ce flotteur, d'un grappin, d'un loch, d'un sablier vérifié et d'une perche divisée en mètres et décimètres.

L'ingénieur ou l'officier chargé de l'opération, muni lui-même d'un cercle à réflexion ou d'un sextant et d'une montre à secondes prendra position avec l'embarcation par un temps favorable, à mi-marée de courant, dans des parages où le courant de marée soit sensiblement rectiligne sur un parcours de 1 mille, et où les clochers ou objets terrestres marqués sur la carte particulière à grand point soient bien apparents.

Il mouillera pour observer les angles compris entre ces objets terrestres. Ces angles seront lisiblement écrits.

Puis il fera jeter le loch et préparer le flotteur.

Aussitôt les 30 secondes écoulées, on fera une marque à la ligne de loch au point saisi par l'observateur, puis, pendant qu'on rentrera le loch, le patron mettra la barre au vent pour lancer l'embarcation et faire mettre le flotteur à la mer sous le vent, à l'extrémité de l'embardée, sur l'arrière de l'embarcation. Aussitôt le flotteur lancé, il ramènera la barre en sens contraire, et l'ingénieur notera l'instant précis du départ du flotteur en commençant la lecture de la montre par l'aiguille

des secondes. Puis il fera immédiatement lever le grappin et mesurer sur la perche divisée la longueur de ligne filée depuis la houache jusqu'au point saisi par l'observateur au bout des 30 secondes.

Il inscrira cette longueur métrique à côté de l'heure où le loch a été jeté.

A côté de l'heure de départ du flotteur, il écrira sa distance à la station, et son gisement de départ conclu de la grandeur estimée et du sens de l'embardée.

Celle-ci a pour objet de lancer le flotteur dans une eau non retardée par la présence de l'embarcation.

Aussitôt le grappin levé, l'embarcation se hâtera de rejoindre le flotteur et de le dépasser sur une parallèle distante de 30 mètres du fil de son courant, où elle mouillera de manière à étaler le courant avant le passage du flotteur.

L'ingénieur observera et notera l'instant précis du passage du flotteur par le travers de l'embarcation et estimera sa distance et son azimut, et au même instant il fera jeter le loch, puis il prendra de nouveau des angles pour fixer sa position, il fera mesurer, avec la perche métrique, la longueur de ligne filée en 30 secondes, il inscrira cette mesure à côté de l'heure du passage du flotteur, puis il fera lever le grappin pour aller une dernière fois gagner le flotteur, sur le chemin duquel il mouillera, afin de l'embarquer à son passage.

Il notera l'instant précis où le flotteur aura été saisi, et à ce même instant il fera jeter le loch.

Il prendra de nouveau des angles pour fixer sa position, et fera mesurer avec la perche métrique la longueur de ligne filée en 30 secondes, à partir de la houache; il inscrira cette mesure auprès de l'heure de la station. Enfin il fera mesurer la distance du bateau de loch à la houache, et il consignera cette mesure sur le cahier d'observations.

33. Après avoir fait lever le grappin, l'ingénieur rentrera pour construire ses trois stations sur la carte.

Elles feront connaître le parcours du flotteur et la vitesse vraie du courant; il mesurera à l'échelle de la carte à grand point le nombre de milles et dixièmes de mille compris entre ces stations, soit D la distance de la première à la seconde sta-

tion, et D' la distance de la seconde à la troisième; soit t le nombre de secondes compris entre les passages du flotteur aux deux premières stations et t' le nombre de secondes compris entre les instants des deux dernières. Les nombres de milles et dixièmes de mille des vitesses à l'heure du courant entre ces stations seront les quatrièmes termes des proportions.

$$t : D :: 3600 : C = \frac{3600\ D}{t}.$$

$$t' : D' :: 3600 : C' = \frac{3600\ D'}{t'}.$$

Telles seront les vitesses moyennes vraies du flotteur ou du courant dans les deux intervalles des stations.

Donc si l'on prend la moyenne des longueurs de ligne filées à la première et à la deuxième station, cette moyenne devra renfermer autant de nœuds et dixièmes de nœud que C renferme de milles et dixième de mille. Donc si nous désignons les longueurs de lignes par l' et l'' et par n' la valeur du nœud, on doit avoir :

$$\frac{l' + l''}{2n'} = \frac{3600\,D}{t}, \text{ d'où } n' = \frac{t\,(l' + l'')}{7200D}.$$

De même, si l''' est la longueur de la ligne filée à la troisième station, et n'' la valeur métrique du nœud, on aura :

$$\frac{l'' + l'''}{2n''} = \frac{3600\,D'}{t'},$$

$$\text{d'où } n'' = \frac{t'\,(l'' + l''')}{7200\,D'}.$$

Si n'' diffère de n', la valeur vraie n du nœud de la ligne de loch de l'embarcation sera :

$$n = \frac{n' + n''}{2} = \frac{1}{2}\left[\frac{t\,(l' + l'')}{7200\,D} + \frac{t'\,(l'' + l''')}{7200\,D'}\right],$$

$$\text{ou } n = \frac{1}{14400}\left[\frac{t}{D}\,(l' + l'') + \frac{t'}{D'}\,(l'' + l''')\right].$$

34. Cette valeur métrique du nœud, après avoir été calculée, et la distance du bateau de loch à la houache devront être

affichées à demeure dans la chambre de l'embarcation, et enregistrées avec le procès-verbal de l'opération et de l'armement au commissariat de la marine ; s'il s'agit ensuite de déterminer la valeur du nœud relative à une autre embarcation, cette détermination devra se faire par une opération semblable, ou dans un cas pressant, de la manière suivante : on mouillera les deux embarcations par le travers l'une de l'autre, à 30 mètres de distance, sur un fond uni dans des parages où le courant de marée se développe sur une grande largeur; chacune des deux embarcations étant munie d'un loch, d'un sablier vérifié de 30 secondes et d'une perche divisée en mètres et décimètres. A un signal donné, elles jetteront simultanément le loch, et après les 30 secondes écoulées, elles mesureront les longueurs de ligne filées avec la perche divisée, soit l la longueur filée par l'embarcation dont on connaît la valeur métrique du nœud n, soit l' la longueur filée par l'embarcation dont on demande la valeur métrique n' de sa ligne de loch.

Le courant étant le même pour les deux, les vitesses mesurées devront être égales; on doit donc avoir :

$$\frac{l}{n} = \frac{l'}{n'}, \text{ d'où } n' = n\,\frac{l'}{l}.$$

35. La vitesse du courant pouvant n'être pas exactement la même pour les deux embarcations, il est évident qu'une série de determinations indirectes ainsi faites, en partant chaque fois de la dernière valeur du nœud obtenue, conduirait à des erreurs inévitables et croissantes.

Mais la première valeur indirecte ainsi obtenue pourra sans inconvénient concourir, avec celle directe, à la détermination du nœud d'un navire mouillé entre les deux embarcations, pour lequel la vitesse du courant est moyenne de celles fournies par les lochs de ces embarcations, en sorte que l'erreur résultante pour le nœud du navire pourra être parfaitement négligée, puisqu'elle ne sera que la moitié de l'erreur du nœud indirect de l'une des embarcations.

Cette détermination du nœud du navire fait l'objet du paragraphe suivant, suivi de la méthode correspondante pour déterminer la valeur de la graduation des compteurs mécaniques.

2° *Méthode indirecte de détermination de la valeur du nœud d'un navire.*

Emploi de deux embarcations pour déterminer les divisions des lignes de loch des navires en partance dans les ports de marées.

36. Supposons que dans les principaux ports de marées l'on ait, une fois pour toutes, déterminé, par la méthode exposée ci-avant, les intervalles n' et n'' des nœuds des lignes de loch de deux embarcations du port qui pourraient être requises par tout navire qui aurait besoin de déterminer la valeur de l'intervalle des nœuds de sa ligne de loch, voici comme il conviendrait de procéder.

Le navire étant mouillé dans un courant rectiligne dont la vitesse pourra être considérée comme moyenne entre celles existantes à petite distance par son travers.

On mouillera les deux embarcations par le travers du navire, l'une à bâbord, l'autre à tribord, à une distance de 50 à 60 mètres. A un signal donné, on jettera simultanément le loch à bord du navire et des deux embarcations; on observera la longueur de ligne filée en 30 secondes à partir de la houache, et on fera une marque à la ligne à l'extrémité de cette longueur, puis on mesurera immédiatement le nombre de mètres des longueurs de ligne filées à l'aide d'une perche divisée en mètres et décimètres, et sans tenir compte des divisions de la ligne.

Appelons l la longueur métrique filée à bord du navire en 30 secondes, l' et l'' celles obtenues à bord des embarcations, n' et n'' étant les valeurs respectives de leurs nœuds préalablement déterminés;

$\frac{l'}{n'}$ et $\frac{l''}{n''}$ seront les vitesses ou nombre de nœuds observés par les embarcations. La moyenne de ces vitesses sera celle du courant correspondant à la position du navire; d'un autre côté, cette vitesse est égale à $\frac{l}{n}$, n étant la valeur du nœud à déterminer.

On a donc $\frac{l}{n} = \frac{l'}{2n'} + \frac{l''}{2n''} = \frac{l'n'' + l''n'}{2n'n''}$,

d'où $n = \frac{2n'n''l}{l'n'' + l''n'}$.

Si les embarcations sont pareilles et de même armement, $n' = n''$, alors $n = \frac{2n'l}{l' + l''}$.

3° *Méthode indirecte de détermination du nombre* N *de tours d'un compteur correspondant à la* 120ᵉ *partie du mille.*

37. $N = \frac{p}{W}$, p étant le nombre tours en 30 secondes, et W le nombre de milles à l'heure de la vitesse relative vraie.

Après avoir placé la division *o* des roues du compteur sur leur indicateur respectif, le navire mouillé comme ci-avant entre les deux embarcations fera fonctionner dans le courant le loch compteur immergé à une distance fixe d'un point déterminé du navire.

En désignant par t'' le nombre de secondes de la durée de l'immersion, par K le nombre de tours fourni par le compteur, le nombre p de tours fait en 30 secondes sera le quatrième terme de la proportion . $t'' : 30'' :: K : p = \frac{30K}{t''}$.

Ce nombre de tours en 30 secondes, divisé par le nombre moyen W de nœuds et dixièmes de nœud fourni par les lochs des deux embarcations donnera le nombre N de tours du compteur correspondant à la 120ᵉ partie du mille.

On a donc $N = \frac{p}{W} = \frac{30K}{Wt''}$.

38. Cette valeur calculée devra être enregistrée sur le journal du bord avec l'indication de la longueur de la ligne de retenue du compteur et du point du navire où elle se trouvait fixée. Alors toutes les fois que ce loch compteur aura été immergé dans les mêmes conditions, le chemin fait pendant la durée de l'immersion pourra se calculer facilement ; car sa-

chant que N est le nombre de tours qui correspond à la 120e partie du mille, $120N$ sera le nombre de tours correspondant au mille; par conséquent si K' est le nombre de tours observé après l'immersion,

$$D = \frac{K'}{120N}$$

représentera le chemin ou la distance parcourue en milles pendant l'immersion du compteur.

39. Si le navire eût connu la valeur vraie de son nœud, sous une distance donnée du bateau de loch à la houache, point de départ du premier nœud, il eût pu mesurer lui-même avec le loch le nombre W de nœuds et dixièmes de nœud de la vitesse du courant sans avoir recours aux deux embarcations; mais comme la détermination préalable de son nœud vrai est facilitée par le recours aux deux embarcations, l'on voit combien il serait important de déterminer dans chaque port de marées la valeur vraie du nœud de la ligne de loch de deux embarcations auxquelles les navires en partance pourraient recourir pour déduire par les méthodes précédentes soit la valeur métrique de leur nœud propre, soit le nombre de tours correspondant d'un loch compteur; mais pour que ces navires puissent appliquer ces méthodes en toute confiance, il est essentiel qu'ils puissent s'assurer de l'authenticité du nœud de chacune des embarcations. Pour cela il serait délivré aux patrons un certificat de l'ingénieur attestant la valeur métrique du nœud et de la distance du bateau de loch à la houache, ainsi que l'armement de l'embarcation, ces mêmes valeurs seraient inscrites et affichées à demeure sur le tour de loch et dans la chambre de l'embarcation, sur une plaque estampillée par l'autorité maritime.

La réquisition de ces embarcations par les navires assurerait un bénéfice aux patrons qui compenserait largement les frais d'entretien ou d'acquisition du loch, du sablier et de la perche divisée. Il y a donc lieu de penser qu'en considération de cet avantage et surtout en vue d'être utiles aux navigateurs, la plupart des pilotes ambitionneraient, pour leur embarcation, le certificat et la plaque en question.

2e CATÉGORIE. (*Navires faisant route en vue de côte.*)

1° Méthode directe de détermination du nœud applicable dans la Méditerranée, sur les côtes méridionales de France.

40. Cette méthode exige deux observateurs, munis chacun d'une montre à secondes et d'un sextant. La valeur du nœud à déterminer est :

$$n = \frac{l}{V - C};$$

l est la longueur de ligne filée en 30 secondes à bord du navire sous voiles, V est le nombre de milles à l'heure de la vitesse vraie du navire, C est le nombre de milles à l'heure faits par la composante du courant parallèle à la route du navire.

C étant positif quand cette composante et le navire se dirigent dans le même sens, et négatif quand ils se dirigent en sens contraire.

Dans la Méditerranée, le courant étant faible et le loch coulant sous de faibles vitesses, il est possible qu'on ne puisse pas utiliser au mouillage pour mesurer le courant, le loch d'une embarcation dont on connaîtrait la valeur du nœud préalablement déterminée. Il sera donc essentiel de mesurer directement le courant en déterminant deux positions du parcours d'un flotteur, et en notant les instants précis correspondant à ces positions. Dans l'intervalle des deux stations, l'embarcation servant à cette opération devra se tenir à distance sous le vent du flotteur pour ne pas entraver sa marche.

Elle devra mouiller pour ne pas changer de place pendant l'observation des angles compris entre les objets terrestres connus de position sur la carte à grand point, à moins que la station se trouve sur un alignement connu et qu'un seul angle suffise pour la construire; une localité où l'on pourrait compter sur de pareils alignements serait très-avantageuse et devrait être choisie de préférence, surtout en vue de faciliter les observations analogues qui doivent être faites à bord du navire pour déterminer sa vitesse en grandeur et direction.

Celui-ci fera route parallèlement à la côte de manière à ranger le flotteur à environ 40 mètres sous une allure franche et

uniforme; l'officier fixera deux points de sa route, l'un en arrière, l'autre en avant du flotteur, en utilisant les alignements que la localité peut présenter et en observant des angles compris entre les objets terrestres connus de position sur la carte, il notera l'instant précis de ces observations. Entre les deux points de station, quand le navire sera rendu par le travers du flotteur, il fera jeter le loch, et immédiatement après les 30 secondes il fera mesurer la longueur l de ligne filée depuis la houache.

41. L'opération étant terminée et l'embarcation ayant rejoint le navire, on construira sur la carte à grand point les deux stations du flotteur et les deux stations du navire; on reliera ces dernières par une ligne qui sera la route du navire. Des deux stations du flotteur on abaissera des perpendiculaires sur cette ligne et l'on mesurera à l'échelle de la carte le nombre D de milles et dixièmes de mille compris entre les pieds de ces perpendiculaires.

On prendra la différence des instants des deux sations du flotteur, on l'évaluera en secondes; soit t ce nombre de secondes; puis, pour obtenir le nombre C de milles et dixièmes de mille à l'heure faits par la composante du courant parallèlement à la route du navire, on fera la proportion :

$$t : D :: 3600 : C = \frac{3600D}{t},$$

l'on mesurera ensuite sur la carte le nombre D' de milles et et dixièmes de mille compris entre les deux stations du navire. On prendra la différence des heures de ces stations, on l'évaluera en secondes. Soit t' ce nombre de secondes.

Le nombre V de milles et dixièmes de mille à l'heure faits par le navire sera le quatrième terme de la proportion

$$t' : D' :: 3600 : V. = \frac{3600D'}{t'},$$

la valeur cherchée du nœud, $n = \frac{l}{V - C}$, sera donc :

$$n = \frac{ltt'}{3600\ (D'\ t - D\ t'}.$$

Dans cette valeur D' est toujours positif, mais D n'est positif

que lorsque le courant et le navire vont dans le même sens; quand ils se dirigent en sens opposé, D est négatif, et change le signe — du dénominateur en +.

Dans ce cas, en effet, la vitesse relative du navire étant plus grande, le nombre de nœuds qui exprime cette vitesse doit être plus grand et par suite la valeur du nœud moindre si l restait le même.

Après avoir fait le calcul de la valeur du nœud, celle-ci devra être consignée dans le journal du bord, inscrite sur l'habitacle et mesurée sur le pont du navire, sur lequel on pointera les dixièmes de nœud avec des clous en cuivre; enfin la distance mesurée du bateau de loch au point de départ du premier nœud devra être enregistrée, et le loch employé à bord du navire devra toujours satisfaire à cette donnée.

2° *Méthode directe de détermination de la valeur du nœud d'un bateau à vapeur en éliminant le courant* C *par deux trajets en sens inverse.*

41. Ces trajets doivent être exécutés avec une vitesse franche, dans un même alignement fourni par deux objets terrestres bien apparents et éloignés l'un de l'autre. Il serait avantageux que ces objets fussent connus de position sur la carte, car alors, pour déterminer les extrémités de chaque trajet, il suffirait d'observer un seul angle dont le segment capable couperait l'alignement tracé sur la carte au point occupé par le navire. Autrement, il faudrait que deux angles soient observés simultanément avec le cercle à réflexion à chacune des extrémités des deux trajets; dans tous les cas, il devra être tenu note de l'instant précis de chaque observation.

Cela posé, soit T la différence des instants des stations extrêmes du premier trajet, et soit D la distance en milles de ces stations construites sur la carte :

$\frac{D}{T}$ sera la vitesse vraie avec laquelle cette distance aura été franchie.

Supposons que, vers le milieu de cette distance, on ait jeté le loch; qu'on ait observé l'angle α du gisement du bateau

de loch par rapport à l'alignement suivi, et que l'on ait mesuré exactement la longueur métrique l de ligne filée en 30 secondes :

$l \cos. \alpha$ sera la composante de cette longueur parallèle à la route. Si n est la valeur cherchée du nœud, $\frac{l \cos \alpha}{n}$ sera le nombre de milles à l'heure de la vitesse relative du navire. Cette vitesse, jointe à la composante C du courant parallèle à l'alignement suivi, doit donner la vitesse vraie du navire. Si la composante C est dans le sens de la route, on aura $\frac{l \cos \alpha}{n} + C = \frac{D}{T}$.

Au contraire pour le deuxième trajet, exécuté en sens inverse, si D' est la distance franchie dans le temps T' contre la même composante C du courant, la vitesse vraie $\frac{D'}{T'}$ sera égale à l'excès de la vitesse relative du navire sur celle C de cette composante, et l'on aura

$$\frac{l' \cos \alpha'}{n} - C = \frac{D'}{T'},$$

l' étant la longueur de ligne filée en 30 secondes vers le milieu du trajet D', et α' l'angle observé du gisement du bateau de loch, par rapport à l'alignement suivi ; en ajoutant les deux équations ci-dessus, C disparaît et il vient

$$\frac{l \cos \alpha + l' \cos \alpha'}{n} = \frac{D}{T} + \frac{D'}{T'} \qquad (A),$$

d'où $n = \frac{(l \cos \alpha + l' \cos \alpha')\, TT'}{DT' + D'T}$.

T et T' doivent être exprimés en décimales d'heure;
D et D' en milles ou minutes de degrés du méridien;
l et l' en mètres.

Alors la valeur de n donnera la valeur métrique du nœud.

42. Pour plus de précision, il serait convenable de jeter plusieurs fois le loch pendant la durée de chaque trajet; de

mesurer chaque fois la longueur de ligne filée et le gisement du bateau de loch, et de prendre la moyenne des composantes $l\cos\alpha$ obtenues. Si, sur le premier trajet, les longueurs de ligne filées sont l_1, l_2, l_3, et les gisements correspondants α_1, α_2, α_3, la moyenne de deux observations serait $\frac{1}{2}(l_1\cos\alpha_1 + l_2\cos\alpha_2)$; la moyenne de trois observations serait $\frac{1}{3}(l_1\cos\alpha_1 + l_2\cos\alpha_2 + l_3\cos\alpha_3)$; désignons cette moyenne par L, et supposons que l'on ait de même calculé la moyenne L' des observations de loch faites pendant le deuxième trajet : alors l'équation (A) ci-dessus donnera $\frac{L}{n} + \frac{L'}{n} = \frac{D}{T} + \frac{D'}{T'}$,

d'où $n = \frac{(L+L')TT'}{DT'+D'T}$;

si $T = T'$, on aurait $n = \frac{(L+L')}{D+D'}\ T$.

3° *Détermination directe du nombre de tours d'un loch compteur correspondant au parcours de 1 mille marin.*

42. Supposons qu'un navire faisant route immerge un loch compteur pendant un temps T, et qu'en construisant sur une carte les positions extrêmes du navire comprenant la durée T de l'immersion on obtienne D milles pour la distance de ces positions, la vitesse vraie du navire sera $\frac{D}{T}$, et s'il n'y a pas de courant, cette vitesse vraie devra être fournie par le compteur. Or, celui-ci ayant fait un nombre K de tours pendant la durée de l'immersion pour un trajet de D milles, le nombre de tours correspondant au trajet de 1 mille sera $M = \frac{K}{D}$,

d'où $D = \frac{K}{M}$, et $\frac{D}{T} = \frac{K}{MT}$ sera la vitesse du navire.

Si dans les parages où l'on se trouve il existe un courant, ce qui est le cas général, on l'éliminera par deux trajets inverses exécutés dans un même alignement, comme dans le n° 41, les

stations extrêmes se rapportant aux instants précis de l'immersion et du retrait du compteur.

Soit T la durée en heures de l'immersion sur le premier trajet, D la distance franchie en milles, la vitesse vraie, à l'heure, sera $\frac{D}{T}$.

Si le courant a une composante dans le sens de la route et que C soit la vitesse à l'heure de cette composante, W étant la vitesse propre du navire, on aura $W+C=\frac{D}{T}$.

Or, le compteur ayant marqué un nombre K de tours, et M étant le nombre de tours correspondant au parcours de 1 mille, le nombre de milles correspondant à K tours sera $\frac{K}{M}$. Ce nombre étant fait en T heures, le nombre de milles à l'heure de la vitesse relative du navire sera $W=\frac{K}{MT}$;

on a donc $\frac{K}{MT}+C=\frac{D}{T}$ (*a*).

Pour le deuxième trajet, fait en sens inverse, la durée de l'immersion étant T', la distance franchie D', la vitesse vraie sera $\frac{D'}{T'}$ et représentera l'excès de la vitesse relative du navire sur la composante C du courant; par suite,

Si K' est le nombre de tours marqué par le compteur pendant la durée T' de l'immersion, $\frac{K'}{MT'}$ sera la vitesse relative du navire, et l'on aura $\frac{K'}{MT'}-C=\frac{D'}{T'}$ (*b*);

Ajoutant les deux équations (*a*) et (*b*), il vient :

$\frac{K}{MT}+\frac{K'}{MT'}=\frac{D}{T}+\frac{D'}{T'}$, d'où l'on tire

$$M=\frac{KT'+K'T}{DT'+D'T}.$$

Si $T=T'$, on a simplement $M=\frac{K+K'}{D+D'}$.

Ainsi, quand la durée de l'immersion du compteur est la

même sur les deux routes inverses (condition facile à remplir), le nombre de tours correspondant au parcours de 1 mille est égal à la somme $K+K'$ des nombres de tours observés, divisée par la somme des distances franchies, exprimées en milles.

44. La valeur de M ou du nombre de tours correspondant au parcours de 1 mille devra être consignée en tête du casernet du bord.

Elle servira à déterminer le chemin fait par le navire pendant une immersion quelconque du compteur, soit q le nombre de tours marqué, le nombre de milles sera $\frac{q}{M}$.

Si la durée de l'immersion a été d'un nombre T'' de secondes, la vitesse du navire ou le nombre de milles à l'heure sera donné par le quatrième terme de la proportion

$$T' : 3600 :: \frac{q}{M} : W = \frac{3600q}{MT'}.$$

Si $T'' = 360$ secondes $= 6$ minutes,

$$W = \frac{10q}{M}$$ sera la vitesse à l'heure.

Ainsi, les immersions de 6 minutes simplifient le calcul de la vitesse à l'heure, en même temps qu'elles assurent une plus grande précision que les immersions de plus courte durée.

3e CATÉGORIE. (*Navires en route au large.*)

1° *Méthode indirecte pour la détermination du nœud d'un navire à vapeur, à l'aide du nœud connu d'un autre navire.*

45. Les deux navires feront route parallèlement, dans le même azimut, et régleront mutuellement leur vitesse de manière à les rendre parfaitement égales, ce qui aura lieu lorsqu'un viseur fixe, à bord de chaque navire, se trouvera constamment dirigé sur le même point de l'autre navire. Cela étant, les deux navires jetteront le loch simultanément et mesureront exactement la longueur métrique de ligne filée en 30 secondes; soient l et l' ces longueurs, n et n' les valeurs respectives du nœud.

Le nombre de nœuds filés sera $\frac{l}{n}$ et $\frac{l'}{n'}$.

Les vitesses des deux navires étant égales, on a $\frac{l}{n} = \frac{l'}{n'}$.

Donc, si n est le nœud connu de l'un des navires, $n' = n \frac{l'}{l}$ sera la valeur métrique du nœud cherché pour l'autre navire.

2e Méthode indirecte de réglementation des lochs compteurs des bateaux à vapeur.

46. Un navire à vapeur, possédant un loch compteur réglementé directement, peut servir à faire connaître le mode d'interprétation du loch compteur de tout autre navire à vapeur.

Pour cela, les deux navires feront route parallèle et régleront mutuellement leur vitesse, de manière à les rendre parfaitement égales, comme dans le cas précédent; cela étant, ils immergeront simultanément leur loch compteur pendant un même temps T.

Soit K le nombre de tours fourni par l'un, et K' celui fourni par l'autre. Soit M le nombre connu du premier, représentant le parcours de 1 mille marin, et M' le nombre correspondant à déterminer pour le deuxième navire,

Le nombre de milles faits pendant la durée de l'immersion sera $\frac{K}{M}$ pour le premier, et $\frac{K'}{M'}$ pour le second.

Les vitesses des deux navires étant égales, ces nombres devront être égaux, et l'on aura $\frac{K}{M} = \frac{K'}{M'}$, d'où $M' = M \cdot \frac{K'}{K}$.

Comme vérification, on recommencera l'expérience une seconde fois et l'on prendra la moyenne des deux valeurs obtenues pour M', si elles différaient entre elles.

47. Cette valeur de M' devra être consignée sur le casernet du navire auquel elle se rapporte, avec l'indication de la longueur de la ligne de retenue du compteur et du point du navire où son extrémité aura été fixée pendant l'expérience. Alors, toutes les fois que ce navire immergera son compteur dans les mêmes

conditions, pendant 6 minutes, q étant le nombre de tours marqué par le compteur, à la fin de ce temps, la vitesse du navire, ou le nombre de milles à l'heure, sera $V = \frac{10q}{M'}$.

3° Méthode directe de détermination de la valeur du nœud pouvant être exécutée hors de vue de côte.

48. Cette méthode est la moins précise à cause de l'exiguité de la base mesurée sur laquelle elle se fonde; mais par la facilité de son exécution, en pleine mer, elle permet à tous les navires d'obtenir en tous lieux une valeur très-approchée de celle de leur nœud vrai, en opérant par un temps favorable et plusieurs fois de suite pour adopter la moyenne des valeurs obtenues.

On mesurera sur le pont du navire, parallèlement à la quille, la plus grande base possible dont les extrémités soient parfaitement accessibles. Il serait avantageux qu'elle fût un multiple exact de $15^m 43$, valeur du nœud théorique.

Cette longueur serait :

$$B = 2 \times 15^m 43, \text{ sur un brick.}$$
$$= 3 \times 15^m 43, \text{ sur une frégate.}$$
$$= 4 \times 15^m 43, \text{ sur un vaisseau.}$$

Ou en général $B = b \times 15^m 43$.

A chaque extrémité de cette base on tracera sur le pont une perpendiculaire; à l'intersection de cette perpendiculaire avec le pied du plat bord on appuiera un jalon vertical contre le bastingage; ces deux jalons serviront de viseurs respectifs à deux observateurs placés aux extrémités de la base, et qui projetteront leur partie supérieure sur la mer; chaque observateur, pour assurer l'immobilité de son œil, devra appuyer son front contre un jalon vertical posé sur l'extrémité de la base mesurée, chaque fois qu'il aura à signaler le passage d'un flotteur par son viseur.

A l'approche du flotteur il criera : *Attention*, puis *Top*, à l'instant précis du passage.

Un officier muni d'une montre à secondes se placera vers le milieu de la base mesurée et notera l'instant précis du *top* donné par chacun des deux observateurs. Le loch devra être

préparé pour être jeté à l'instant du premier *top*. Aussitôt les 30 secondes écoulées, on devra mesurer exactement la dérive ou l'angle α compris entre le relèvement du bateau de loch et celui du prolongement de la quille.

Puis aussitôt le loch ramené à bord, on mesurera exactement la valeur métrique de la longueur de ligne filée en 30 secondes.

49. Cela posé, si t est le nombre de secondes compris entre les instants du passage du flotteur aux deux viseurs;

Si B représente la base mesurée;

Le chemin relatif dans la direction opposée à celle du loch, fait par le navire pendant ce temps, sera représenté par

$$\frac{B}{\cos\alpha}.$$

Le chemin fait en 30 secondes sera le quatrième terme de la proportion

$$t : \frac{B}{\cos\alpha} :: 30 : x = \frac{30B}{t\cos\alpha}.$$

Autant ce chemin fait en 30 secondes renfermera de fois $15^{m}\,43$, autant le navire fera de milles à l'heure; donc le nombre de milles à l'heure de sa vitesse relative est

$$W = \frac{30B}{t\cos\alpha \times 15^{m}\,43}.$$

D'un autre côté, l étant la longueur de ligne filée en 30 secondes et n la valeur du nœud à déterminer, le nombre de nœuds filés sera $\frac{l}{n}$.

Ce nombre de nœuds doit être égal au nombre de milles à l'heure de la vitesse relative vraie W.

On a donc $\frac{l}{n} = \frac{30B}{t\cos\alpha \times 15^{m}\,43}$,

d'où $n = \frac{lt\cos\alpha \times 15^{m}\,43}{30B}$.

Maintenant si B est un multiple b de $15^{m}\,43$, la valeur métrique du nœud sera $n = \frac{lt\cos\alpha}{30b}$.

50. Le flotteur devant offrir le moins de prise possible au

vent, doit être lesté de manière à être presque complétement immergé; d'un autre côté sa forme doit être celle d'une surface de révolution autour d'un axe vertical pour offrir toujours une surface égale à l'impulsion du courant.

Ici encore toutes ces conditions se trouveront parfaitement remplies par une bouée d'ancre lestée avec un boulet de 4 estropé.

Il y aurait avantage à faire l'opération ci-dessus plusieurs fois de suite pour prendre la moyenne des résultats.

4° Connaissant la valeur vraie du nœud d'un navire, interpréter les indications de vitesse fournies par le *patent loch* de Massey ou par tout moulinet compteur employé à bord de ce navire.

51. Un navire qui connaît la valeur exacte de son nœud peut déterminer facilement le nombre de tours $N = \frac{p}{W}$ correspondant au nœud, exécutés par un moulinet compteur. Pour cela, étant sous voiles et ayant une allure franche, il jettera deux fois le loch pendant la durée t'' de l'immersion du compteur

Si K est le nombre de tours marqué par l'instrument après l'immersion, $p = \frac{30K}{t''}$ sera le nombre de tours fait en 30 secondes.

Après avoir jeté le loch au commencement de l'immersion, on fera une marque à l'extrémité de la longueur de ligne filée en 30 secondes, puis on jettera le loch de nouveau et l'on prendra le point milieu entre cette marque et le point saisi au bout de 30 secondes. On mesurera immédiatement sur la valeur du nœud pointée sur le pont du navire le nombre W de nœuds et dixièmes de nœud compris entre le point milieu déterminé et la houache de la ligne de loch; on divisera par ce nombre le nombre de tours du moulinet en 30 secondes, et le quotient $N = \frac{p}{W} = \frac{30K}{Wt''}$ sera le nombre de tours cherché correspondant au nœud; ce nombre N devra être inscrit sur le compteur du moulinet et enregistré sur le journal du bord.

C'est par ce nombre qu'il faudrait chaque fois diviser le nombre de tours fait en 30 secondes pour avoir le nombre de milles à l'heure de la vitesse relative du navire mesurée avec le même moulinet compteur, immergé au même point ou à la même distance du navire. Mais comme une immersion d'aussi courte durée se trouverait affectée par la mise en train de l'instrument, il est de beaucoup préférable de prolonger l'immersion pendant 6 minutes = 12 fois 30 secondes, et de diviser le nombre q de tours obtenus par $12N$. Ainsi la vitesse du navire ou le nombre de milles faits à l'heure est représentée par

$$W = \frac{q}{12N} = \frac{10q}{M},$$

$M = 120N$ étant le nombre de tours correspondant au parcours de 1 mille nautique.

52. Quant à la distance franchie par le navire pendant que le compteur immergé fait un nombre K' de tours ; cette distance en milles est

$$D = \frac{K'}{120N} = \frac{K'}{M}.$$

53. L'oxydation du compteur pouvant être une cause de ralentissement dans sa marche, chaque fois qu'une distance ainsi mesurée devra servir de base à une opération hydrographique, il sera essentiel de procéder préalablement à une nouvelle détermination de N, par la méthode que nous venons d'indiquer.

Cette détermination serait encore plus nécessaire si les ailettes du moulinet avaient été forcées ou remplacées par d'autres ; car sous une vitesse donnée, le temps employé à faire le tour de l'axe dépend de l'inclinaison de l'ailette sur l'axe et de la distance de son centre de figure à cet axe ; si cette distance était double à égale inclinaison, le temps employé à faire le tour de l'axe serait double, par conséquent la même course correspondrait à un nombre de tours moitié.

54. L'on voit par là combien il importe de déterminer la valeur de N, chaque fois que le moulinet du compteur a subi quelque modification. Or ces modifications pouvant être fréquentes dans le cours d'une campagne hydrographique et la détermination de N reposant sur la connaissance de la valeur

vraie du nœud du navire, il en résulte pour tout navire qui doit mesurer des bases géographiques en vue de côte avec un loch compteur, l'indispensable nécessité de procéder préalablement par l'une des méthodes que nous avons exposées à la détermination de la valeur métrique particulière de son nœud.

CONCLUSION.

En appelant l'attention des navigateurs sur la cause la plus importante et la plus complétement négligée des erreurs commises dans l'estime ou dans la mesure des vitesses des navires, nous n'avons pas la prétention de remédier à toutes les imperfections matérielles des instruments aujourd'hui employés; mais nous pensons que lors même qu'on parviendrait à faire disparaître ces imperfections et à doter la marine de sillographes ou de sillomètres irréprochables dans leur mécanisme, il sera toujours essentiel et indispensable de tenir compte de la vitesse imprimée à l'eau par le navire et par suite de déterminer pour chaque navire le mode spécial d'interprétation des indications de vitesse fournies par l'instrument. A cet égard les méthodes que nous venons d'exposer suffiront et n'auront probablement pas à subir de modification radicale. Dans l'avenir comme dans le présent elles nous paraissent non-seulement propres à augmenter l'exactitude de l'estime et à rendre parfaitement comparables les observations de vitesse relative qui seront faites avec les instruments rectifiés selon ces méthodes, mais elles permettent encore de mettre à profit toutes les observations existantes faites avec le loch ordinaire ou avec un loch compteur, en soumettant les navires auxquelles elles se rapportent, ou des navires semblables, à la détermination de la valeur particulière de leur nœud, ou de la graduation correspondante du loch compteur employé; car évidemment, pour obtenir les vitesses relatives vraies, il suffira de multiplier les vitesses relatives observées par le rapport du nœud employé au nœud vrai, ou par le rapport des graduations correspondantes du compteur mécanique.

Ce n'est qu'après cette préparation que l'on pourra entreprendre sérieusement l'étude des courants généraux à l'aide

des documents existants. Ainsi la physique générale du globe n'est pas moins intéressée que la navigation et l'hydrographie à la prompte réalisation et à l'application générale de notre système de réforme dans les procédés en usage pour mesurer la vitesse relative des navires. Mais il ne suffit pas de proposer une réforme, le plus difficile est de la faire adopter; nous savons, en effet, par expérience que l'idée la plus utile peut être longtemps méconnue. Cependant le concours des navigateurs ne saurait ici nous faire défaut, et en faisant appel à leur initiative et à leur bonne volonté, nous sommes sûr d'être entendu, car tous savent qu'il y a quelque chose à faire pour améliorer l'estime.

KELLER,
Ingénieur hydrographe.

NOTICE

SUR LES RÉSULTATS DES EXPÉRIENCES

RELATIVES AUX

PERTURBATIONS DU COMPAS

A BORD DES NAVIRES A VAPEUR,

Faites par George Biddel Airy, esq. a. m. astronome royal, à la demande du bureau de l'Amirauté;

Traduite de l'anglais, en 1842, par* M. B. Darondeau, *ingénieur hydrographe de la marine.

Tout le monde sait que le fer des navires, lors même que ceux-ci sont construits en bois, agit sur leurs compas; on a supposé, probablement avec raison, que cette action était produite par la modification du magnétisme appelée *induction magnétique* [1]. L'expérience bien connue, qui consiste à mettre en contact un barreau aimanté avec un clou en fer doux, fera comprendre la nature de ce magnétisme. Le clou devient immédiatement un aimant temporaire, susceptible de soutenir des aiguilles, etc., tant qu'il reste en contact avec le barreau aimanté, et perdant sa puissance dès qu'on en éloigne l'aimant qui lui donnait cette faculté. En analysant avec plus d'attention la nature du *magnétisme par induction*, on découvre que le morceau de fer doux devient momentanément un aimant, dont les pôles sont opposés en direction à ceux de l'aimant qui lui donne la propriété magnétique. Tout ce que nous avons

---

[1] Voyez le *Traité de l'électricité et du magnétisme* de M. Becquerel, tomes II et VII, pour l'explication des phénomènes produits par l'induction magnéto-électrique.

(*Note du traducteur.*)

dit de l'aimant peut s'appliquer à la terre elle-même : on peut, en effet, en raison de l'action qu'elle exerce en tous lieux sur les corps magnétiques, la considérer comme un énorme aimant dans lequel la direction des forces magnétiques, ou la ligne qui joint les deux pôles, est la même que celle de la force qui influence une aiguille aimantée libre ; cette direction est en un mot celle que prend l'aiguille d'inclinaison dans le lieu où l'on observe.

Considérons maintenant qu'une masse de fer doux, telle que celle qui entre dans la construction d'un navire, est influencée par la terre de la manière que nous venons de dire, et supposons que le navire prenne différentes positions, il est évident que, pour découvrir l'effet de ce changement sur la boussole, nous aurons à résoudre un problème très-complexe. Car il ne s'agit plus seulement ici d'un unique morceau de fer devenant incessamment un aimant avec des pôles dans une certaine position ; mais chaque morceau de fer devient un aimant; chacun de ces aimants est dans une situation différente par rapport au compas, et la position des pôles de chacun d'eux varie en même temps que le navire change de cap dans un même endroit, et aussi quand il change de place sur la surface de la terre. Toutefois, le raisonnement, aidé de la théorie, a fait découvrir des formules qui représentent exactement l'influence observée sur le compas. Si l'arrangement du fer est symétrique relativement à la quille, et si le compas est au milieu de la largeur du navire, la déviation de l'extrémité Nord de l'aiguille vers l'E. sera représentée par $P. \sin. 2A + N \tang \delta \sin. A$ [1] ; A étant l'azimut de l'avant du navire compté du N. vers l'E., δ l'inclinaison de l'aiguille aimantée, P et N des constantes dépendant seulement de l'arrangement du fer sur le navire. N devient nul si toute la masse de fer est à la même hauteur que le compas, ou si différentes masses d'égales grandeurs et composant tout le fer du navire sont élevées au-dessus

[1] Le lecteur remarquera que, dans cette formule, ainsi que dans les autres de la théorie de M. Airy (page 181 à 184 des *Transactions philosophiques* de 1839), le facteur I cos. δ est toujours omis, parce que c'est la valeur de l'intensité horizontale, que nous représentons constamment par 1,00.

du compas, ou abaissées au-dessous d'une même quantité, mais dans des azimuts opposés. P disparaît, si la masse de fer est exactement au-dessous du compas ; ou il peut disparaître encore, si différentes masses égales sont dans des positions telles qu'elles fassent un angle de 90° vues du compas, mais pas dans d'autres cas. Il est digne de remarque que les effets de deux masses de fer, qui, vues du compas, sont dans des positions exactement opposées (c'est-à-dire telles que l'élévation de l'une corresponde à l'abaissement de l'autre, et que leurs azimuts soient opposés) ; ces effets, disons-nous, s'ajoutent dans la formation de N et de P. (Pour les faits d'observations, voyez *Essay on magnetic attraction* de Barlow ; *Description of the changeable magnetic properties possessed by all iron bodies*, par Lecount, et les différents mémoires de Barlow insérés dans les *Transactions philosophiques* : pour la théorie, voyez les travaux d'Airy dans les *Transactions philosophiques* de 1839, pages 177 et suivantes.)

La loi de l'attraction locale[1] étant ainsi établie, il devient important de découvrir un moyen pratique de la corriger. Pour y arriver jusqu'à un certain point, Barlow, dans son *Essay*, deuxième édition, a proposé l'emploi d'un plateau ou d'une combinaison de plateaux de fer, pour lesquels on a trouvé, par tâtonnement, une position telle qu'ils exercent sur l'aiguille aimantée la même action que le navire. Le système de plateaux est ensuite fixé d'une manière permanente dans une position opposée à la première[2]. L'étendue de l'erreur qu'offre ce mode de correction est indiquée dans les *Transactions philosophiques* de 1839, page 182. Il suffira de dire ici que l'emploi du plateau de Barlow dans la position proposée détruit le terme qui dépend de N, mais double celui qui dépend de P. On démontre d'ailleurs, dans le même mé-

---

[1] Nous emploierons indifféremment les mots *attraction locale* et *force perturbatrice* pour désigner l'action du fer du navire sur la boussole.
(*Note du traducteur.*)

[2] Voyez l'ouvrage de M. Barlow cité plus haut ; voyez aussi le *Traité expérimental de l'électricité et du magnétisme* de M. Becquerel, tome VII, pages 130 et suivantes.
(*Note du traducteur.*)

moire, que la portion d'influence non corrigée, qui dépend de P, peut être détruite en plaçant un autre plateau ou une masse de fer à la même hauteur que le compas, et dans un azimut différent de 90°, soit à droite, soit à gauche de celui du premier plateau. La correction du compas peut alors être considérée comme parfaite.

La déviation due à l'action du fer du navire sur la boussole dépasse rarement 4° dans nos latitudes à bord des bâtiments en bois.

Après avoir présenté ces particularités de la théorie concernant les effets de l'induction magnétique (théorie qui s'applique également aux navires en bois contenant du fer et aux navires en fer), nous pouvons faire connaître la nature des expériences faites à bord des navires en fer, ainsi que les conséquences qu'on en déduit sur la cause des déviations de leurs compas, et sur les moyens de les corriger.

Les premières expériences exactes sur les compas des navires en fer ont été faites par le *commander* Johnson, à bord du *Garry-Owen*, bateau à vapeur en fer; elles sont détaillées dans les *Transactions philosophiques* de 1836. Ces expériences paraissent avoir été dirigées principalement vers la découverte de la partie du navire dans laquelle le compas pouvait être placé sans qu'il fût besoin de le corriger, car on ne fit ni théoriquement ni pratiquement aucun essai de correction.

Comme les expériences dont nous allons bientôt parler ont démontré que le compas pouvait être corrigé en quelque lieu qu'il fût placé, les résultats obtenus par le capitaine Johnson ont maintenant perdu tout leur intérêt, et nous ne nous y arrêterons pas d'avantage. Mais nous ne devons pas omettre de faire remarquer un fait important observé par cet officier : c'est qu'en plaçant à terre un compas ou une aiguille d'inclinaison, et amenant alternativement la proue et la poupe du navire près de cette aiguille, celui des deux pôles de celle-ci qui était attiré par la poupe était repoussé par la proupe, et réciproquement. Ceci paraissait montrer que l'action magnétique du navire ressemblait plutôt à celle d'un aimant permanent qu'à celui d'un morceau de fer dans lequel le magnétisme est momentanément développé par l'induction magnétique terrestre; car un aimant permanent possède la propriété d'attirer

avec un de ses pôles, et de repousser avec l'autre, la même extrémité d'une aiguille aimantée, quelle que soit d'ailleurs la position de cet aimant; mais si le magnétisme y était développé par l'induction magnétique terrestre, l'extrémité Nord du navire (soit la poupe, soit la proue) agirait comme le pôle Sud de la terre; et, en changeant cap pour cap la position du navire, il ne surviendrait aucune différence dans les effets de celui-ci sur le compas placé à terre ou sur l'aiguille d'inclinaison.

Les dernières expériences ont été faites par M. Airy, astronome royal; d'abord sur le *Rainbow*, bateau à vapeur en fer; en second lieu sur le *Ironsides*, navire à voiles construit également en fer; et enfin sur plusieurs navires en fer à bord desquels les compas avaient été corrigés sous sa direction par d'autres personnes. Les détails des expériences faites sur les deux premiers bâtiments sont consignés dans les *Transactions philosophiques* de 1839; elles ont été exécutées dans l'ordre suivant :

La première chose à faire était de déterminer la déviation du compas pour les différents caps du navire : diverses méthodes ont été employées pour cet objet, mais elles peuvent toutes se rapporter aux principes suivants : Ou bien l'on a pris avec le compas du navire, et pour différentes positions de celui-ci, le relèvement d'une marque éloignée, le véritable azimut magnétique de cette marque étant connu par des observations faites sur un radeau dans la même position, ou à une station à terre dans le même alignement; ou bien l'on a fait des observations réciproques avec le compas du navire et un compas à terre (le relèvement de chacun de ceux-ci étant observé de l'autre). La première de ces méthodes a été employée en examinant les compas du *Rainbow;* la seconde, en faisant les expériences sur le *Ironsides*. Les déviations du compas furent ainsi observées à quatre stations sur le pont du *Rainbow* et à une sur le *Ironsides*. Le résultat des observations donnera une idée de la grandeur de la force perturbatrice; car la déviation du compas de route du *Rainbow* a quelquefois dépassé 50° vers l'E. ou vers l'O., pour différentes positions de l'avant du navire. La loi de ces déviations, occasionnées par la position

du navire, était très-obscure; il arriva une fois qu'ayant fait éviter le navire de 23°, le compas indiqua un changement de 97°. Il est certain que, si les observations se fussent bornées à celle-ci, la cause de la déviation n'eût jamais été reconnue[1].

Ensuite on observa l'intensité magnétique horizontale à la place du compas du navire et pour différentes positions du cap. C'est ce qu'on fit en suspendant une grande aiguille de boussole à un simple fil de soie, en observant le temps nécessaire à cette aiguille pour faire un certain nombre d'oscillations, 30 ou 40. Cette observation fut faite d'abord à terre, puis à la place de la boussole du navire, pour différentes positions de celui-ci : à chaque station on observa le même nombre d'oscillations. Les intensités horizontales sont entre elles dans le rapport inverse des carrés des nombres de secondes néces-

---

[1] *Note du traducteur*. Nous empruntons au mémoire de M. Airy le tableau suivant, qui donne la déviation du compas pour les différents caps du *Rainbow*.

AZIMUT MAGNÉTIQUE de l'avant du navire.	DÉVIATION DU COMPAS.	AZIMUT MAGNÉTIQUE de l'avant du navire.	DÉVIATION DU COMPAS.
203° 5′	— 16° 50′	1° 35′	+ 40° 45′
214 53	— 22 45	19 25	+ 51 20
220 0	— 23 20	38 25	+ 50 50
230 0	— 30 5	57 45	+ 46 30
240 50	— 34 5	76 55	+ 39 15
248 50	— 36 40	93 10	+ 33 3
256 4	— 40 2	109 0	+ 26 40
267 44	— 44 27	125 50	+ 19 40
276 12	— 47 50	142 10	+ 11 55
282 57	— 49 27	159 10	+ 4 20
292 17	— 52 25	171 5	— 1 35
294 0	— 53 45	189 45	— 11 0
300 35	— 54 30	202 5	— 16 45
308 0	— 53 50	220 25	— 25 10
313 47	— 54 2	248 55	— 37 50
221 40	— 50 10	278 15	— 48 25
338 25	— 33 0	»	»

Pour former les nombres de la seconde colonne, on a pris, pour chaque position du navire, le relèvement au compas d'un point à terre, dont l'azimut magnétique avait été trouvé de 37° 46′ par des observations faites préalablement sur un radeau dans la même position; le signe + indique que le relèvement observé a paru trop grand, ou que l'aiguille pointait trop à gauche pour l'observateur regardant le compas, de telle sorte que la pointe de l'aiguille la plus voisine du rumb observé fût placée entre lui et le centre du compas.

Les azimuts et relèvements sont comptés du N. vers l'E., de 0 à 360°.

saires pour faire un même nombre d'oscillations. Ainsi supposons que le temps de 30 oscillations soit de 140^s, 6 à terre, et que la durée des oscillations à la place du compas du navire et pour une certaine position de celui-ci, soit de 300^s, 5, l'intensité horizontale à la place du compas, et pour cette position du navire, sera $\left(\frac{140,6}{300,5}\right)^2$ ou 0,22, l'intensité horizontale à terre étant représentée par 1,00. C'est de cette manière qu'on trouva l'intensité horizontale à chacune des stations du compas, et pour les quatre positions suivantes du *Rainbow* : le cap au N., à l'E., au S. et l'O. magnétiques. On procéda de même à chacune des dix-huit positions du *Ironsides*, pour lesquelles fut observée la déviation du compas.

L'intensité horizontale ainsi trouvée est l'intensité totale de la force magnétique agissant sous l'empire des circonstances actuelles; c'est donc l'intensité de la force magnétique dont la direction est celle que prend l'aiguille aimantée, par suite de l'attraction locale. Cette force peut, d'après les règles de la mécanique, être décomposée en deux autres; l'une dirigée vers le N. magnétique, et l'autre vers l'E. : on trouvera la première en multipliant l'intensité horizontale par le cosinus de la déviation de l'aiguille, qui n'est autre que l'angle compris entre la direction de l'intensité horizontale totale et le N. magnétique; la seconde s'obtiendra en multipliant l'intensité horizontale par le sinus du même angle; sa valeur, considérée comme celle d'une force dirigée vers l'E., sera positive, si la déviation a lieu vers l'Est. On a donc ainsi les deux forces magnétiques dirigées vers le N. et vers l'E., qui représentent la force totale agissant sur le compas du navire pour une direction donnée du cap.

Maintenant la seconde force, celle qui est dirigée vers l'E. magnétique, est tout entière une force perturbatrice. Car, s'il n'existait pas d'attraction locale, il n'y aurait nécessairement pas d'autre force que celle qui agit suivant le N. magnétique; mais la première composante, celle qui agit vers le N. magnétique, n'est pas tout entière une force perturbatrice; elle est composée de la force horizontale due à l'action magnétique de la terre, force que nous représentons par 1,00, et d'une force perturbatrice dirigée vers le N.; il faut donc diminuer cette

composante de 1,00 pour obtenir la force perturbatrice vers le N.

Enfin la force perturbatrice vers l'avant du navire s'obtiendra en ajoutant le produit de la force perturbatrice vers le N. par le cosinus de l'azimut de la quille, au produit de la force perturbatrice à l'E. par le sinus du même azimut; et la force perturbatrice vers le côté de tribord du navire s'obtiendra en retranchant le produit de la force perturbatrice vers le N. par le sinus de l'azimut de la quille, du produit de la force perturbatrice à l'E. par le cosinus du même azimut : les sinus et cosinus étant affectés des signes qui leur conviennent, d'après les règles de la trigonométrie.

Si cependant le cap est au N., les forces perturbatrices au N. et à l'E. sont celles dirigées vers l'avant du navire et vers le côté de tribord : si le cap est à l'E., la force perturbatrice à l'E. est la même que celle dirigée vers l'avant, et la force perturbatrice au N. est la même que celle dirigée vers le côté de tribord, mais de signe contraire, et ainsi de suite.

Les observations faites sur le *Rainbow* ont donné ces résultats remarquables : que les expressions de l'intensité horizontale totale ne suivent pas une loi simple ; qu'il en est de même pour celles de l'intensité totale au N. et à l'E., de même aussi pour les forces perturbatrices au N. et à l'E., mais que les valeurs des forces perturbatrices dans la direction de l'avant du navire et dans celle du côté de tribord sont extrêmement simples.

En effet, les quatre valeurs de la force perturbatrice dans le sens de la quille, obtenues pour les quatre positions du navire, étaient presque identiques; il en était de même des quatre valeurs de la force perturbatrice vers le côté de tribord. Pour rendre ceci plus clair au lecteur, nous appellerons son attention sur les nombres suivants obtenus avec le compas de route du *Rainbow*, et déduits des observations qui sont consignées dans les *Transactions philosophiques* pour l'année 1839, pages 175 à 194.

Durée de 30 oscillations de l'aiguille à terre, 140^s,6.

DIRECTION du cap.	DURÉE de 30 oscillations de l'aiguille.	INTENSITÉ horizontale totale.	DÉVIATION du compas à l'E.	FORCES décomposées		FORCES perturbatrices		FORCES perturbatrices	
				au N.	à l'E.	au N.	à l'E.	vers l'avant.	vers tribord.
N.	300^s,5	0,22	−36° 0′	+0,18	−0,13	−0,82	−0,13	−0,82	−0,13
E.	119 ,5	1,39	−33 50	+1,15	−0,77	+0,15	−0,77	−0,77	−0,15
S.	103 ,6	1,84	+ 6 0	+1,83	+0,19	+0,83	+0,19	−0,83	−0,19
O.	133 ,9	1,10	+45 30	+0,77	+0,79	−0,23	+0,79	−0,79	−0,23

D'après ce tableau, il est évident que presque toute l'attraction locale sera représentée par la combinaison d'une force dirigée de l'avant du navire vers l'arrière, et égale à 0,80, et d'une force dirigée de tribord vers bâbord et égale à 0,17, et que les variations de ces forces, dépendant de la position du navire, seront presque insignifiantes. On en conclut que la majeure partie de l'attraction locale est due à du magnétisme permanent, et que cette force perturbatrice peut être représentée par celle d'un aimant qui produit une force de 0,80, dirigée de l'avant à l'arrière du navire, et une force de 0,17, dirigée de tribord vers bâbord; ou ce qui est la même chose, par un aimant dont la puissance est représentée par 0,82, et qui est incliné sur la quille du navire d'un angle dont la tangente trigonométrique est $\frac{17}{80}$.

Mais il est important maintenant de déterminer si les différences qui existent entre les quatre résultats ci-dessus et les valeurs 0,80 et 0,17 dépendent des erreurs d'observation, ou si elles sont les conséquences de l'induction magnétique. Pour y arriver, nous devons trouver, d'après la théorie, des formules pour la force perturbatrice produite par l'induction magnétique, dans la direction de la quille et dans le sens perpendiculaire; ces formules sont les suivantes (*Transactions philosophiques de* 1839, page 184) :

Force perturbatrice vers l'avant du navire..$=$N tang. δ $+$ P—M) cos. A,
Force perturbatrice vers tribord..........$=$(P$+$M) sin. A [1],

[1] Voici comment on arrive à ces formules : M. Airy a trouvé que les forces

dans lesquelles A représente l'azimut de l'avant du navire, compté du N. vers l'E. et M, N, P, des nombres qui ne dépendent que de l'arrangement du fer sur le navire. Le terme N tang. δ est de même espèce que le magnétisme permanent du navire, ne changeant pas lorsque l'azimut A varie ; dès lors il est impossible de dire pour quelle quantité N. tang. δ entre dans la force 0,80. Il est certain néanmoins que N diffère peu en grandeur de M et de P (*Trans. phil.*, page 181), et qu'alors N tang. δ ne peut entrer que pour très-peu de chose dans la valeur 0,80. Sans nous arrêter là-dessus davantage, nous ferons

---

perturbatrices vers le N. et vers l'E., dues à l'induction magnétique, étaient représentées par les formules suivantes :

Force perturbatrice vers le N. magnétique

$$= - \text{I cos. } \delta \text{ M} + \text{I cos. } \delta \text{ P cos. } 2\text{ A} + \text{I sin. } \delta \text{ N cos. A} \quad (1),$$

Force perturbatrice vers l'E. magnétique

$$= \text{I cos. } \delta \text{ P sin. } 2\text{ A} + \text{I sin. } \delta \text{ N sin. A} \quad (2),$$

dans lesquelles I représente l'intensité magnétique terrestre, δ l'inclinaison de l'aiguille, A l'azimut de l'avant du navire mesuré du N. vers l'E. et de 0 à 360°; M, N, P, des constantes dépendant uniquement de la construction du navire, et ne changeant ni avec la localité, ni avec l'inclinaison ou l'intensité magnétique.

Si nous appelons X la Ire de ces valeurs, et Y la 2e, nous savons qu'on aura, pour les valeurs de la force perturbatrice vers l'avant du navire et vers le côté de tribord, les expressions suivantes :

Force perturbatrice vers l'avant du navire $= \text{X cos. A} + \text{Y sin. A}$,

Force perturbatrice vers tribord......... $= \text{Y cos. A} - \text{X sin. A}$.

et, en substituant à X et à Y leurs valeurs,

Force perturbatrice vers l'avant

$$= \text{I cos. } \delta \text{ M cos. A} + \text{I cos. } \delta \text{ P cos. } 2\text{ A cos. A} + \text{I sin. } \delta \text{ N cos.}^2 \text{ A}$$
$$+ \text{I cos. } \delta \text{ P sin. } 2\text{ A sin. A} + \text{I sin. } \delta \text{ N sin.}^2 \text{ A}.$$
$$= \text{I sin. } \delta \text{ N } (\text{cos.}^2 \text{ A} + \text{sin.}^2 \text{ A}) + \text{I cos. } \delta\ (-\text{M}+\text{P}) \text{ cos. A}.$$
$$= \text{I sin. } \delta \text{ N} + \text{I cos. } \delta\ (-\text{M}+\text{P}) \text{ cos. A} \quad (3).$$

Force perturbatrice vers tribord

$$= \text{I cos. } \delta\ (\text{N sin. A} + \text{P [sin } 2\text{ A cos. A} - \text{cos. } 2\text{ A sin. A]}).$$
$$= \text{I cos. } \delta\ (\text{M}+\text{P}) \text{ sin. A} \quad (4).$$

Si, comme l'auteur du mémoire, nous représentons par l'unité l'intensité horizontale I cos. δ, les équations (1) (2) (3) et (4) deviendront :

Force perturbatrice vers le N. magnétique $= -\text{M} + \text{P cos. } 2\text{A} + \text{N tang. } \delta \text{ cos. A}$.

Force perturbatrice vers l'E. magnétique $= \text{P sin. } 2\text{ A} + \text{N tang. } \delta \text{ sin A}$.

Force perturbatrice vers l'avant du navire $= \text{N tang. } \delta + (\text{P}-\text{M}) \text{ cos. A}$.

Force perturbatrice vers tribord........ $= (\text{M}+\text{P}) \text{ sin. A}$

(*Note du traducteur*).

observer que la partie variable de la force dirigée vers l'avant du navire est (P — M) cos. A, qui, pour les quatre directions du cap, Nord, Est, Sud, et Ouest, devient P—M,0,—(P—M), et 0 : nous voyons donc qu'à part les erreurs d'observations, nous devons avoir :

Magnétisme permanent vers l'avant du navire+(P—M.)=—0,82.
Idem.................................+ 0 =—0,77.
Idem.................................—(P—M.)=—0,83.
Idem.................................+ 0 =—0,79.

On voit, d'après cela, qu'il ne faut attribuer que bien peu de chose aux erreurs d'observations, et que les valeurs les plus satisfaisantes de ces quantités seront :

Magnétisme permanent vers l'avant du navire..=—0,80.
P—M= 0,0.

La plus grande discordance est 0,03, ce qu'on s'expliquera facilement en songeant que les observations, surtout celles de la déviation du compas pour ces quatre positions, n'ont pas été faites avec une grande précision.

De même, la force totale dirigée du côté de tribord et dépendant de l'induction magnétique est (P + M) sin. A, dont la valeur est 0 quand le navire a le cap au N., (P + M), quand le cap est à l'E., 0 quand il est au S., et enfin — (P + M) quand le cap est à l'O. : nous devons donc avoir, à part les erreurs d'observations :

Magnétisme permanent dirigé vers tribord+ 0 =—0,13.
Idem..........................+(P+M)=—0,15.
Idem..........................+ 0 =—0,19.
Idem..........................—(P+M)=—0,23.

D'où l'on tire :

Valeur probable du magnétisme permanent dirigé vers tribord..=—0,17.
(P+M)=+0,04.

La plus grande discordance est 0,04.

On voit, d'après cela, que P = 0,02, M = 0,02 ; par conséquent, autant que le montrent ces quatre observations d'intensité, les forces qui agissent sur le compas, dans une position

quelconque du navire, doivent être les suivantes : 1° le magnétisme terrestre=1,00, dirigé vers le N.; 2° le magnétisme permanent du navire=0,80, dirigé de l'avant vers l'arrière; 3° le magnétisme permanent=0,18, dirigé de tribord vers bâbord; 4° le magnétisme par induction = 0,04 . sin. A, dirigé vers tribord : cette dernière force peut être représentée par — M + P cos. 2 A, ou — 0,02 + 0,02 cos. 2 A, dirigé vers le N., et P sin. 2 A ou 0,02 sin. 2 A, dirigé vers l'E. [1].

En combinant toutes ces forces suivant les règles de la mécanique, nous pouvons prédire quelle direction l'aiguille doit prendre pour une position quelconque du cap; et dès lors, si nous calculons d'après ces règles quelle doit être la direction de l'aiguille pour chaque position du navire où l'on a observé les déviation du compas, nous devons, si la théorie est bonne, obtenir les mêmes déviations que celles qui ont été observées. On trouvera dans les *Transactions philosophiques* de 1839, page 196, une comparaison des déviations observées au nombre de 33, avec les déviations calculées d'après cette théorie : la différence est tout à fait insignifiante, et moindre en vérité qu'on ne peut espérer avec des observations au compas[2].

Ce qui prouve plus complétement encore, s'il est possible, l'exactitude de la théorie, c'est qu'on en déduit un moyen pratique de corriger le compas. En effet, la force — 0,80 dirigée vers l'avant du navire, et la force — 0,17 dirigée vers tribord, ou enfin la force 0,82, dont la direction fait avec la quille un angle dont la tangente est $\frac{17}{80}$, étant de la nature du magnétisme permanent, peuvent être neutralisés par l'action d'un

---

[1] Ainsi que nous l'avons vu plus haut, toute la force perturbatrice due à l'induction magnétique est représentée par les formules suivantes :
Force perturbatrice vers le N. magnétique= — M + P cos. 2 A + N tang δ sin A.
Force perturbatrice vers l'E. magnétique= P sin. 2 A + N tang. δ sin. A.
En rejetant les termes qui renferment N. tang. δ, parce que, comme nous l'avons fait remarquer plus haut, ils ne peuvent être séparés du magnétisme permanent agissant vers l'avant du navire, nous retrouvons les valeurs données ci-dessus pour les composantes Nord et Est du magnétisme par induction.
(*Note du traducteur*.)

[2] Nous reproduisons ici le tableau de la page 436, en mettant en regard des dé-

aimant permanent placé au-dessous du compas dans une position parallèle à cette direction. Cet aimant doit être mis à une distance convenable au-dessous du compas, et ses pôles doivent être placés de telle sorte que l'extrémité Nord de l'aiguille soit attirée vers l'avant du navire et vers le côté de tribord. Le moyen de trouver cette distance convenable est expliqué dans les *Transactions philosophiques* de 1839, page 197. Le magnétisme par induction représenté par 0,02 sin. A peut être corrigé en plaçant une masse de fer doux à une distance convenable (*Trans. phil.*, pages 183 et 197), sur le côté de tribord ou de bâbord, et au même niveau que le compas.

Avec ces deux correcteurs, la manière de se comporter du compas doit être la même que s'il était à terre : et, en effet, une fois qu'ils furent montés convenablement à bord du *Rainbow*, on fit éviter le navire dans différentes directions, et la déviation fut trouvée presque nulle (*Tr. ph.*, page 197);

---

viations observées les déviations calculées d'après la théorie exposée plus haut. Ce tableau est tiré des *Transactions philosophiques* de 1839, page 196.

AZIMUT de l'avant du navire.	DÉVIATION du compas, observée.	DÉVIATION du compas, calculée.	PERTURBATION dont on ne peut se rendre compte jusqu'à présent.	AZIMUT de l'avant du navire.	DÉVIATION du compas, observée.	DÉVIATION du compas, calculée.	PERTURBATION dont on ne peut se rendre compte jusqu'à présent.
203° 5'	— 16°50	— 15°50'	— 1° 0'	1°35'	+ 40°45'	+ 43° 0'	— 2°15'
214 53	— 22 45	— 21 0	— 1 45	19 25	+ 51 20	+ 55 0	— 3 40
220 0	— 23 20	— 23 25	+ 0 5	38 25	+ 50 50	+ 52 40	— 1 50
230 0	— 30 5	— 27 40	— 2 25	57 45	+ 46 30	+ 47 5	— 0 35
240 50	— 34 5	— 32 20	— 1 45	76 45	+ 39 15	+ 39 50	— 0 35
248 50	— 36 40	— 35 35	— 1 5	93 10	+ 33 5	+ 33 5	0 0
256 4	— 40 2	— 38 30	— 1 32	109 0	+ 26 40	+ 26 15	+ 0 25
267 44	— 44 27	— 43 15	— 1 12	125 50	+ 19 40	+ 19 0	+ 0 40
276 12	— 47 50	— 46 30	— 1 20	142 10	+ 11 55	+ 11 50	+ 0 5
282 57	— 49 27	— 48 35	— 0 52	159 10	+ 4 20	+ 4 0	+ 0 20
292 17	— 52 25	— 51 25	— 1 0	171 5	— 1 35	— 1 20	— 0 15
294 0	— 53 45	— 51 50	— 1 55	189 45	— 11 0	— 9 55	— 1 5
300 35	— 54 50	— 53 40	— 1 10	202 5	— 16 45	— 15 25	— 1 20
306 0	— 53 50	— 54 40	+ 0 50	220 25	— 25 10	— 23 40	— 1 30
313 47	— 54 2	— 54 50	+ 0 48	248 55	— 37 50	— 35 40	— 2 10
321 40	— 50 10	— 53 40	+ 3 30	278 15	— 48 25	— 47 10	— 1 15
338 25	— 33 0	— 35 30	+ 2 30	»	»	»	»

(*Note du traducteur.*)

par conséquent, la correction était sensiblement parfaite [1].

Les expériences faites sur le *Ironsides* semblent faire connaître plus complétement les valeurs relatives des forces dépendant du magnétisme permanent, et de celles produites par l'induction magnétique. Le mode d'expérience et de calcul a été le même que pour le *Rainbow*, si ce n'est que les oscillations de l'aiguille ont été observées dans dix-huit positions au lieu de quatre, ce qui rend les résultats beaucoup plus certains. La table suivante contient un extrait de ces résultats [2].

Durée de 40 oscillations de l'aiguille, la durée à terre étant **195s, 0.**

AZIMUT de l'avant du navire du N. vers le N.	DÉVIATION du compas vers l'E.	DURÉE de 40 oscillations de l'aiguille.	INTENSITÉ		FORCE PERTURBATRICE		FORCE PERTURBATRICE	
			vers le N.	vers l'E.	vers le N.	vers l'E.	vers l'avant.	vers tribord.
9°50′	+28°20′	262s,8	0,485	+ 0,261	— 0,515	+ 0,261	— 0,462	+ 0,345
23 0	+22 30	279 ,4	0,450	+ 0,186	— 0,550	+ 0,186	— 0,433	+ 0,387
32 35	+11 20	299 ,2	0,416	+ 0,083	— 0,584	+ 0,083	— 0,447	+ 0,385
47 40	— 6 40	303 ,3	0,411	— 0,048	— 0,589	— 0,048	— 0,432	+ 0,403
58 55	—16 50	289 ,4	0,435	— 0,131	— 0,565	— 0,131	— 0,405	+ 0,416
78 40	—28 50	256 ,3	0,507	— 0,279	— 0,493	— 0,279	— 0,371	+ 0,428
89 0	—35 0	228 ,4	0,597	— 0,418	— 0,403	— 0,418	— 0,425	+ 0,396
112 0	—27 10	204 ,4	0,810	— 0,416	— 0,190	— 0,416	— 0,314	+ 0,332
151 0	—25 30	179 ,8	1,062	— 0,506	+ 0,062	— 0,506	— 0,299	+ 0,413
171 50	—16 0	171 ,4	1,244	— 0,357	+ 0,244	— 0,357	— 0,293	+ 0,318
184 55	—10 55	166 ,1	1,353	— 0,261	+ 0,353	— 0,261	— 0,330	+ 0,290
211 30	+ 0 40	163 ,0	1,431	+ 0,017	+ 0,431	+ 0,017	— 0,376	+ 0,211
233 30	+ 6 20	163 ,2	1,419	+ 0,157	+ 0,419	+ 0,157	— 0,376	+ 0,245
250 35	+11 50	166 ,2	1,347	+ 0,282	+ 0,347	+ 0,282	— 0,381	+ 0,233
279 35	+20 20	174 ,4	1,172	+ 0,434	+ 0,172	+ 0,434	— 0,399	+ 0,242
304 20	+25 20	188 ,7	0,965	+ 0,457	— 0,035	+ 0,457	— 0,397	— 0,220
333 10	+30 30	209 ,7	0,745	+ 0,439	— 0,235	+ 0,439	— 0,426	+ 0,277
350 50	+29 20	235 ,6	0,597	+ 0,336	— 0,403	+ 0,336	— 0,452	+ 0,267

[1] Le tableau suivant, que nous empruntons aux *Transactions philosophiques* de 1839, donne la valeur de la déviation pour différents caps du navire, après la correction du compas.

AZIMUT de L'AVANT DU NAVIRE.	DÉVIATION DU COMPAS.	AZIMUT de L'AVANT DU NAVIRE.	DÉVIATION DU COMPAS.
152° 6′	+ 0° 54′	334° 22′	— 1° 22′
176 56	+ 0 34	357 34	— 0 4
210 56	— 0 41	26 34	— 0 14
239 51	+ 0 9	56 6	+ 1 54
269 53	— 0 8	87 51	+ 1 9
300 36	— 0 6	118 36	+ 0 24

[2] Toutes les expériences relatées plus haut ont été répétées par nous à bord

Il est tout à fait évident ici que les forces perturbatrices vers l'avant du bâtiment et vers le côté de tribord sont presque constantes, mais pas tout à fait cependant, et que les petites déviations qu'elles subissent suivent des lois différentes dans les deux colonnes. En effet, les plus petits nombres, relatifs à la force perturbatrice vers l'avant du navire, se trouvent vers le milieu de la colonne, ou quand l'azimut de l'avant est à peu près 180°, et ceux relatifs à la force perturbatrice vers tribord se trouvent un peu plus bas, ou quand l'azimut de l'avant est à peu près 270°.

D'après la théorie l'on a :

Force pert. vers l'avant du navire=magnétisme permanent+(P—M) cos. A.
Force perturbatrice vers tribord=magnétisme permanent+(P+M) sin. A.

Pour ce qui concerne la loi des déviations, la théorie et l'observation s'accordent exactement. En déterminant les valeurs de ces différentes quantités, de manière à ce qu'elles

---

des avisos à vapeur l'*Eridan* et le *Narval;* nous reproduisons ici le tableau des résultats obtenus sur l'*Eridan* dans le port de Lorient, pour 16 positions de l'avant du navire.

Durée de 50 *oscillations de l'aiguille, la durée à terre étant* 155ˢ,5.

AZIMUT de l'avant du navire du N. vers l'E.	DÉVIATION du compas vers l'E.	DURÉE de 50 oscillations de l'aiguille.	INTENSITÉ		FORCE PERTURBATRICE		FORCE PERTURBATRICE	
			vers le N.	vers l'E.	vers le N.	vers l'E.	vers l'avant.	vers tribord.
180° 0	+ 5° 0′	139ˢ,40	+ 1,679	+ 0,147	+ 0,679	+ 0,147	— 0,679	— 0,147
200 48	+13 8	124 ,80	+ 1,509	+ 0,352	+ 0,509	+ 0,352	— 0,601	— 0,148
222 45	+21 25	126 ,70	+ 1,401	+ 0,549	+ 0, 401	+ 0,549	— 0,668	— 0,132
251 32	+31 12	136 ,60	+ 1,107	+ 0,671	+ 0,107	+ 0,671	— 0,670	— 0,111
268 34	+35 14	150 ,32	+ 0,873	+ 0,617	— 0,127	+ 0,617	— 0,613	— 0,141
291 2	+37 2	168 ,95	+ 0,675	+ 0,510	— 0,325	+ 0,510	— 0,593	— 0,122
308 58	+32 28	197 ,55	+ 0,522	+ 0,232	— 0,478	+ 0,332	— 0,539	— 0,163
328 43	+17 53	227 ,00	+ 0,446	+ 0,144	— 0,554	+ 0,144	— 0,548	— 0,165
359 20	—18 48	222 ,06	+ 0,464	— 0,157	— 0,536	— 0,157	— 0,534	— 0,163
18 54	—31 24	199 ,38	+ 0,518	— 0,316	— 0,482	— 0,316	— 0,558	— 0,143
39 13	—35 47	171 ,95	+ 0,663	— 0,478	— 0,337	— 0,478	— 0,563	— 0,157
61 45	—35 0	153 ,29	+ 0,842	— 0,589	— 0,158	— 0,589	— 0,594	— 0,140
88 16	—29 34	136 ,60	+ 1,126	— 0,639	+ 0, 126	— 0,659	— 0,634	— 0,145
109 28	—23 52	128 ,66	+ 1,334	— 0,590	+ 0,344	— 0,590	— 0,671	— 0,127
132 51	—14 59	122 ,74	+ 1,549	— 0,414	+ 0,639	— 0,414	— 0,677	— 0,120
157 28	— 6 12	117 ,93	+ 1,727	— 0,185	+ 0,727	— 0,183	— 0,744	— 0,105

(*Note du traducteur.*)

satisfassent le plus possible aux résultats des observations, on a trouvé les nombres suivants (*Tr. ph.* 1829, page 208) :

Magnétisme permanent vers l'avant du navire = −0,386.
(P−M)...... = −0,055.
Magnétisme permanent vers tribord......... = +0,314.
(P+M)...... = +0,111.
D'où M = 0,083. P = 0,028.

Les forces qui se combinent entre elles dans une position quelconque du navire sont donc : le magnétisme terrestre = 1,000, agissant vers le N.; le magnétisme permanent = − 0,386, agissant vers l'avant du navire; le magnétisme permanent = + 0,314, agissant vers tribord; l'induction magnétique = − M + P cos. 2 A (*Tr. ph.*, page 181), ou − 0,83 + 0,028 cos. 2 A, agissant vers le N.; l'induction magnétique = P sin. 2 A ou 0,028 sin. 2 A, agissant vers l'Est. (Nous ne tenons pas compte de N, parce que, ainsi que nous l'avons dit plus haut, il ne peut être séparé du magnétisme permanent agissant vers l'avant du navire.)

En combinant toutes ces forces, la déviation de l'aiguille, ainsi prédite par la théorie, s'accorde bien avec celle que donnent les observations du compas (*Tr. ph.*, page 209[1]).

---

[1] Voici le tableau de ces comparaisons que nous extrayons du Mémoire de M. Airy.

(*Note du traducteur.*)

AZIMUT de l'avant du navire.	DÉVIATION du compas, observée.	DÉVIATION du compas, calculée.	PERTURBATION dont on ne peut se rendre compte jusqu'à présent.	AZIMUT de l'avant du navire.	DÉVIATION du compas, observée.	DÉVIATION du compas, calculée.	PERTURBATION dont on ne peut se rendre compte jusqu'à présent.
9°50'	− 28°20'	− 27°20'	− 1° 0'	171°50	+ 16° 0'	+ 16°10'	− 0°10
23 0	− 22 30	− 18 0	− 4 30	184 55	+ 10 55	+ 11 45	− 0 50
32 35	− 11 20	− 7 30	− 3 50	211 30	− 0 40	+ 2 30	− 3 10
47 40	+ 6 40	+ 10 0	− 3 20	233 30	− 6 20	− 5 5	− 1 15
58 55	+ 16 50	+ 20 45	− 3 55	250 35	− 11 50	− 11 0	− 0 50
78 40	+ 28 50	+ 30 45	− 1 55	279 35	− 20 20	− 20 30	+ 0 10
89 0	+ 35 0	+ 32 25	+ 2 35	304 20	− 25 20	− 27 20	+ 2 0
112 0	+ 27 10	+ 31 30	− 4 20	333 10	− 30 30	− 32 30	+ 2 0
151 0	+ 25 30	+ 23 30	+ 3 0	350 50	− 29 20	− 30 0	+ 0 40

Nous savons que M. Airy a trouvé une semblable correspondance en comparant les déviations du compas calculées, avec celles qui avaient été observées à bord de divers navires en fer par d'autres personnes.

Le compas du *Ironsides* fut corrigé de la même manière que celui du *Rainbow* (voyez ci-dessus, page 413), et on le trouva sans erreurs sensibles [1].

Nous nous sommes attachés à mettre sous les yeux de nos lecteurs les points les plus importants de ce fait, que l'attraction locale à bord des navires en fer est occasionnée par une grande force due à du magnétisme permanent et à une très-petite force produite par l'induction magnétique; en voici la

Nous ajouterons ici les résultats analogues déduits des observations faites sur l'*Eridan*.

AZIMUT de l'avant du navire.	DÉVIATION du compas, observée.	DÉVIATION du compas, calculée.	PERTURBATION dont on ne peut se rendre compte.	AZIMUT de l'avant du navire.	DÉVIATION du compas, observée.	DÉVIATION du compas, calculée.	PERTURBATION dont on ne peut se rendre compte.
180° 0	+ 5° 0	+ 4°48′	— 0°12′	359°20′	— 18°40′	— 17°37′	— 1° 3′
200 48	+ 13 8	+ 12 36	— 0 32	18 54	— 31 24	+ 33 51	+ 2 27
222 45	+ 21 25	+ 20 31	— 0 54	39 13	— 35 47	+ 37 47	+ 2 0
251 32	+ 31 12	+ 29 50	— 1 22	61 45	— 35 0	+ 35 24	+ 0 14
268 44	+ 35 14	+ 34 20	— 0 54	88 16	— 29 34	— 28 19	— 1 15
291 2	+ 37 2	+ 37 50	+ 0 48	109 28	— 23 52	— 21 22	— 2 32
308 58	+ 32 28	+ 33 11	+ 0 43	132 51	— 14 59	— 12 59	— 2 0
328 43	+ 17 53	+ 25 0	+ 7 7*	157 28	— 6 12	— 3 26	— 2 46

* On s'est assuré, par différents calculs, que cette grande différence de 7° 7′ n'était pas le résultat d'une erreur d'observation, et nous ferons remarquer que c'est au moment du changement de signe de la déviation que s'est présentée cette différence *maximum*.

[1] Voici quelle fut la déviation du compas après que celui-ci eut été corrigé.
(*Note du traducteur.*)

AZIMUT de l'avant du navire.	DÉVIATION du compas.
3° 15′	+ 1° 30′
45 45	— 1 15
94 45	— 1 45
182 45	— 0 45
224 0	— 2 30
276 20	+ 0 40
323 0	— 2 30

raison : il existe, comme nous avons vu, mêlée d'une manière inextricable avec le magnétisme permanent dirigé vers l'avant du navire, une force N (*Trans. philos.* 1839, page 184) qui dépend de l'induction magnétique; et il n'est pas facile, même par des observations faites dans différentes parties du globe, de déterminer la valeur deN (quoique en théorie ces observations soient suffisantes) ; mais, si c'était une grande force, ses valeurs, en variant d'un lieu à l'autre, en même temps que les différents éléments du magnétisme terrestre qui la produit, devraient occasionner une erreur sensible sur le compas. Nous devons donc nous efforcer de juger autant que possible par analogie quelle peut être la grandeur de N. L'inspection de la formule qui représente N (*Trans. philos.*, page 181) montre que c'est une quantité du même ordre que M et P dont les valeurs ont été trouvées : elle peut être un peu plus grande ou un peu moindre, mais pas plus grande d'une manière notable, et, si la principale masse de fer est presque au même niveau que le compas, elle disparaîtra complétement. Elle s'évanouira également si les masses de fer, placées à la même distance verticale au-dessous du compas, sont disposées symétriquement de chaque côté. D'après ces considérations, il y a de bonnes raisons pour conclure que N est dans tous les cas extrêmement petit, et qu'alors, autant que peuvent le laisser supposer les observations faites avec les meilleurs compas, la correction faite pour une latitude sera parfaitement exacte pour toute autre. Le terme dépendant de P peut, ainsi qu'on l'a déjà vu (*Trans. philos.*, page 181), être entièrement corrigé au moyen d'une masse de fer doux placée à tribord ou à bâbord, et cette correction est bonne pour toutes les latitudes. Le terme dépendant de M ne produit aucune force à l'E. ou à l'O. (*Trans. philos.*, page 181) ; il est dès lors sans importance.

Il est très-bon d'ajouter que le *Ironsides* a traversé trois fois l'Atlantique pour aller dans l'Amérique du Sud, qu'il s'est ainsi approché de l'équateur magnétique, et que pourtant ses compas, corrigés d'après le nombre trouvé ci-dessus, ont toujours donné des indications exactes [1].

---

[1] Ces résultats ne concordent pas avec des observations faites par le Rév.

Pour les bateaux à vapeur, nous ne devons pas omettre de dire qu'on ne trouve pas de différence dans les perturbations magnétiques, lorsque les cylindres ou les chaudières sont chauds ou lorsqu'ils sont froids.

Considérant la théorie ainsi établie, nous devons faire ressortir la facilité avec laquelle on peut, dans la pratique, effectuer les corrections.

Les termes à corriger sont : le magnétisme permanent agissant vers l'avant du navire, le magnétisme permanent agissant vers le côté de tribord, et le terme dépendant de P dont l'effet est dans la direction de l'E., et qui est représenté par P sin 2 A. (Nous ne tenons pas compte de N comme ci-dessus, parce qu'il est insignifiant, ni de M parce qu'il ne dérange pas le compas.)

Les forces dues au magnétisme permanent peuvent être corrigées par un seul aimant, ainsi que M. Airy l'a fait pour les compas de route du *Rainbow* et du *Ironsides*. Mais la méthode dont il a fait usage pour corriger un second compas du *Ironsides*, c'est-à-dire la correction de chacune de ces forces par un aimant séparé, est bien préférable, parce que chacune de ces corrections peut être effectuée indépendamment de l'autre, par tâtonnement.

En effet, quand le cap du navire est dirigé exactement vers le N. ou vers le S. magnétiques, si un aimant est placé de manière à compenser le magnétisme permanent agissant vers le côté de tribord ou en sens contraire, l'aiguille pointera exactement, parce que la force agissant vers l'avant ou de l'avant ne peut déranger sa direction, puisque cette force agit maintenant vers le N. ou dans la direction contraire : de plus, le terme P sin 2 A devient P sin 0 ou 0, il n'exerce donc aucune action. Si donc le cap du navire est dirigé au N. ou au

---

Dr Scoresby dans un voyage d'Europe en Australie, à bord du *Royal Charter*.

Au reste il s'est formé à Liverpool un comité qui recueille tous les faits relatifs aux déviations du compas, aux changements que celles-ci éprouvent en différents lieux du globe, enfin tout ce qui se rattache à l'étude des compas, et de leurs perturbations. Ce comité sera bientôt, on l'espère, en mesure de rédiger des instructions générales sur toutes ces questions.

(*Note du traducteur.*)

S., et si un aimant est placé de telle sorte que la direction de sa force soit perpendiculaire à la quille, et pour cela il faut que l'aimant soit perpendiculaire à la quille, et que son centre se trouve, soit sur la ligne qui est dans le sens de la longueur de l'aimant, ou dans le sens perpendiculaire ; si, de plus, la position de l'aimant est changée par tâtonnement, jusqu'à ce que le compas pointe correctement, il est certain qu'on aura corrigé le magnétisme permanent dirigé vers le côté de tribord ou en sens contraire. De même, si le cap du navire est dirigé vers le côté de l'E. ou vers l'O., et si un barreau aimanté est placé de telle sorte que son action soit parallèle à la quille du bâtiment, et si l'on fixe par tâtonnement la position de l'aimant de telle manière que le compas pointe exactement, il est certain que l'on aura corrigé le magnétisme permanent qui agit de l'arrière à l'avant ou réciproquement, car dans ce cas aussi le terme P sin 2 A devient P sin $180^{\circ} = 0$. Il ne reste plus à corriger que la force qui a pour valeur P sin 2 A; on y parviendra en plaçant le navire dans la position qui donne à ce terme sa plus grande valeur, ce qui a lieu lorsque le cap est au N. E., au N. O., au S. E. ou au S. O. magnétiques; la correction se fera par tâtonnement en plaçant généralement un morceau de fer doux à tribord ou à bâbord : cependant, dans certains cas (*Trans. phil.*, page 183), quand la perturbation est d'une espèce opposée à celle qui a lieu le plus souvent, il est nécessaire de placer la masse de fer doux sur l'avant ou sur l'arrière.

C'est sur ces considérations que sont fondées les règles pratiques indiquées par M. Airy, pour la rectification des compas placés à bord des navires en fer.

USAGE DES PILOT-CHARTS.

RECTIFICATION POUR LE TOME XII.

(*Ann. hydr.*, 1er semestre 1857)[1].

Page 446 (*figure*), sur le rayon 0, porter 4,3 au lieu de 23,9.

Pages 447 et 448, supprimer tout ce qui est compris entre la 20e ligne, page 447, finissant par « *on a la récapitulation suivante :* » et le 5e paragraphe, page 448, commençant par « *Le calcul*, etc. » — Au passage ainsi désigné, substituer celui que voici :

Vents contraires...	1° — 1,4...	perte de	62 p. 100	sur le chemin	parcouru.	
	2° — 9,6...	id.	29 p. 100	id.	id.	
	3° — 6,2...	id.	8 p. 100	id.	id.	
Vents favorables...	4° — 79,7...	bonne route.				
Calmes...........	5° — 3,1...	id. (navire à vapeur).				
	100,0					

Or le chiffre proportionnel des vents de l'espèce 2° multiplié par $\frac{29}{62}$ représente l'influence pareille en un chiffre relatif à l'espèce 1°.

Il en est de même pour le chiffre de l'espèce 3° multiplié par $\frac{8}{62}$. De sorte que, ces opérations étant effectuées, on se trouve en présence d'un chiffre unique, 6,718, qui exprime la part des influences contraires toutes ramenées à l'espèce 1°.

La perte due à ces influences sera $\frac{6,718 \times 62}{100} = 4,165$ p. 100 du chemin parcouru, c'est-à-dire que pour 100 milles faits sous l'ensemble des influences bonnes ou mauvaises, on aura gagné seulement 95milles,835.

En fin de compte, si on appelle d la distance mesurée en bonne direction, x le chemin à parcourir, on aura :

$95,8 : 100 :: d : x = d \times 1,043$. — L'allongement rapporté à la distance mesurée en bonne direction est donc de 4,3 p. 100.

[1] Explication et usage des Wind and current charts.

Inscrivons ce chiffre dans la figure, sur le rayon 0, près du cercle intérieur, il représente le résultat cherché.

Si le navire ne doit pas faire usage de son moteur, ou s'il s'agit d'un navire à voiles, l'influence des calmes se traduit par une partie proportionnelle de chemin annulé; le chiffre des pertes devient $4{,}165 + 3{,}1 = 7{,}265$, et le résultat final indiquant l'allongement de la traversée est de 7,8 p. 100.

Nota. — Le raisonnement suivi dans l'application des *Pilot charts* à la discussion des routes se fonde sur une hypothèse qu'il est utile de formuler. On considère le navire comme étant animé d'une vitesse moyenne uniforme et constante sous toutes les allures, de sorte que les parties proportionnelles fournies par le relevé des influences diverses se rapportent indifféremment, soit aux temps, soit aux chemins réellement parcourus, mais nullement aux distances gagnées en bonne direction.

A l'aide de cet éclaircissement, on reconnaît que le calcul avait été mal posé dans le passage désigné ci-dessus, et qu'il faut en rejeter absolument la méthode, même après avoir rectifié la faute d'attention que voici :

Le chiffre 23,9 a été donné, par erreur, comme le résultat définitif du calcul d'allongement. Ce chiffre représente le chemin que le navire aurait à parcourir, avec une vitesse *ad hoc*, pour gagner, pendant le temps où son cap est dévié par les vents contraires, 17,2 en bonne direction (17,2 est la somme de 1°, 2° et 3°). Or, en vertu de l'hypothèse fondamentale, le navire parcourt pendant ce temps 17,2 à différents caps, et il ne gagnera que 12,4, quatrième terme de la proportion 23,9 : 17,2 :: 17,2 : 12,4. — Donc $79{,}7 + 3{,}1 + 12{,}4 = 95{,}2$ représente le gain total en bonne direction pour un chemin parcouru égal à 100, et le résultat du calcul rectifié serait un chiffre de 5 p. 100 rapporté à la distance vraie.

On ne trouve dans le volume des *Sailing Directions*, au sujet de la méthode employée pour effectuer les nombreux calculs dont les résultats y sont donnés, que des explications très-courtes qui sont consignées dans les pages 306 et 307 (édition de 1855).

D'après ces explications, les retards causés par les vents sont bien évalués, comme je l'ai indiqué, en un chiffre unique applicable à des vents directement contraires, mais il résulte de l'examen des tableaux de routes que les parties proportionnelles relatives aux influences diverses sont prises autrement que je ne l'ai fait. Les calmes sont comptés à part, et, dans l'exemple que j'ai choisi, la récapitulation des influences diverses se présenterait ainsi :

Vents contraires.	1° —	1,5...	avec perte de 62 p. 100	....	1,5
	2° —	9,9...	id. 29 p. 100	....	4,753
	3° —	6,3...	id. 8 p. 100	....	0,819
Vents favorables.		82,3			7,072
		100,0			
Calmes.........		3,1... p. 100 du temps.			

Pour un navire à voiles, il n'y a de route faite que quand le vent souffle. — Le calcul d'allongement relatif aux vents seuls donnerait 4,6 p. 100, chiffre qui représente bien, à la vérité, l'excès de la somme des lochs obtenus dans les circonstances moyennes sur la distance mesurée en bonne direction, mais qui offre peu d'intérêt lorsqu'on le considère dans ce sens.

Ce qu'on se propose avant tout, quel que soit le navire, c'est de discuter les conditions de telle ou telle route quant à la durée du voyage, et l'influence des calmes ne peut manquer de figurer au calcul d'allongement. — Il suffit, du reste, pour l'y introduire, d'ajouter le chiffre représentatif de cette influence, 3,1, au chiffre déjà obtenu 4,6 : la somme 7,7 est le résultat demandé. — Maury ne dit absolument rien à cet égard, mais je pense que tel doit être le complément de sa méthode. — Quand il s'agit de comparer des routes à faire dans un même mois, le chiffre proportionnel des calmes est une constante qu'on peut éliminer de la comparaison, mais il n'en est pas de même quand l'examen porte sur des mois différents.

La meilleure forme à donner aux calculs d'allongement me paraît être celle qui résulte du type suivant, dont l'idée appartient à M. Vanéechout, lieutenant de vaisseau.

		Parties proportionnelles.		Gains en bonne direction.
Vents contraires.	1° —	1,4	le cap à 6 quarts de la route	$1,4 \times 0,38 =$ 0,532
	2° —	9,6	id. à 4 quarts id.	$9,6 \times 0,71 =$ 6,816
	3° —	6,2	id. à 2 quarts id.	$6,2 \times 0,92 =$ 5,704
Vents favorables.	4° —	79,7	en route	79,7
Calmes	5° —	3,1	id.	3,1
		100,0		95,852

95,852 : 100 :: d : x $\qquad x = d \times 1,043.$

Quand le navire fait route pendant les calmes, le chiffre à noter est 4,3.

Quand le navire est immobilisé par les calmes, le gain total n'est plus que 92,752, et le chiffre à noter est 7,8.

E. Tricault,
Capitaine de frégate.

INDEX ALPHABÉTIQUE

DES NOMS DE LIEUX.

Pages.

A.

Abercrombie, Banc, Position.... 153
Açores, Iles (Dangers auprès des). 6
Afrique (Cartes de la côte Est d'). 236
Aguya, Pointe............. 36, 37
Aia Marina (Fanal d')........... 304
Aian (Port d')............ 328, 329
Akyab (Port d'), Dangers devant.. 8
Albaguen, Ile............. 89, 93
Albany, Ile (Australie)..... 345, 369
Albert, Rivière (Australie). 356 à 364
Albion, Cap....... 65, 66, 67, 69
Alcazar (Afrique Nord), Mouillage (Plan du)................... 255
Algésiras (Baie d', Plan de la)... 3
Aliwall, Banc (Afrique Est).... 266
Alligator, Baie................ 100
Altata, Mouillage (Californie).... 309
Amour, Pointe (Labrador), Phare. 276
— Golfe.................. 321
— Rivière............ 330, 331
Anaga, Ilot, Phare............. 284
Anepaham, Village............. 77
Anglais, Banc (La Plata), Feu flottant..................... 24
Aniwa (Baie d') 317
Antelope, Banc................ 56
Anticosti, Ile, Phare........... 277
Apoo, Ile................. 46, 47
Appoorawan, Village, Cap... 74, 75
Arosa (Banc dans la baie)...... 260
Artic (Sondeur de l')......... .. 252
Asinara, Pointe, Feu........... 298
Assomption, Mouillage de l'île des Pins....................... 23
Austin, Ile.................... 150
Avatcha (Baie d'), Banc......... 332

B.

Bacuit, Baie............. 110 à 113
— (Village de)............ 112
Ba-he-Lee, Rivière............. 81
Bailey, Ile (Australie)........... 335
Balabac (Ile, Pic de l')..... 49, 51
— (Détroit de)....... 44 à 49
Balansoungain, Iles..... 55, 56, 57
— Pic.......... 58
Banc de Cinq-Brasses.......... 60
Banc (Ile du).................. 314
Bancalan, Ile........... 45, 46, 47
Barbacan, Village, Rivière. 134, 135
Baring, Mont, Position......... 135
Barnard, Iles (Australie)........ 337
Barracouta. Port............... 323

Pages.
Barracouta, Position 325
Barrataria (Etats-Unis), Feu dans la baie...................... 23
Barren, Morne........... 322, 323
— Position.............. 325
— Ile................ 140, 141
Barrière, Récif (Australie)...... 337
Base, Baie.................... 116
— Récif.................. 117
Barton, Port............. 89 à 93
Beachy, Cap................... 323
— Position.............. 325
Belle-Isle (Ile de), Phare....... 276
Bentinck, Ile (Australie)........ 356
Benzus (Afrique Nord), Mouillage (Plan du)............ 255
Berbice, Rivière, Phare........ 284
Bétin, Pointe............ 38 à 41
Bilbao, Barre (Port de)........ 305
Blockāde (Détroit de).. 97, 103, 104
Blonfield, Mont............... 85
Bluff, Pointe.................. 78
Boayan, Ile........... 91, 92, 93
Bombay, Banc, Position........ 159
Bonifacio (Détroit de), Balisage.. 297
Bonnici (Sondeur de).......... 250
Booby, Ile (Australie).... 345 à 350
Boolanbow, Mont......... 53 à 59
Booleeloogan, Cap............. 51
Borkum (Hanovre), danger devant. 5
Bornéo, Ile, Banc au N. O...... 270
Bouc, Port, Fanal............. 301
Bougsook, Ile..... 46, 47, 48, 49
Bountiful, Ile (Australie).353, 364, 366
Bourzi, Passe, Mouillage... 302, 303
— (Fanal de)............ 304
Bovali-Kalessi (Feu de) (Turquie). 21
Bowen, Ile........... 49, 118, 119
Breaksea, Ile (Australie), Phare. 287
Brookes (Sondeur de).... 249
Brothers Nord et Sud. Iles...... 151

Pages.
Buénos-Ayres (Feu de)......... 25
Burias, Ile (Mer de) (Chine).... 312
Bush, Caye, Phare............. 282
Busto, Cap (Espagne), Phare.... 278
Butter-Pladdy, Banc (Irlande), Balise...................... 293
Byan, Ile.............. 46, 47, 48

C

Cabalas, Ile................... 87
Cabuli, Ile; Position..... 116, 117
Cacnipa, Ile.................. 87
Cade ou Carlisle, Ile (Antigoa, Plan de la baie de).......... 1
Cadix (Baie de, Plan de la)..... 3
Cadlao ou Table-Top, Ile.113, 114, 115
Cai-ho-lo, Rivière............ 81
Cala-Grande (Mouillage, Plan du) (AfriqueNord)............... 255
Canabougam, Ile............... 44
Canal du Nord, Ile............ 138
Canal du Sud, Ile............. 139
Candaraman, Ile............... 44
Caneepahám, Baie......... 52, 53
— Mont....... 53 à 59
— Rivière.......... 54
Canimeran, Ile......... 47, 48, 52
Capoas, Mont.................. 93
— Cap............... 94, 96
Capsalay, Ile et Roche.. 89, 90, 92
Capyas, Ile................ 51, 52
Carbonera (Cap, Banc devant le). 261
Carisfort (Etats-Unis), Phare.... 18
Carlandagan, Ile, Groupe....... 141
Carpentaire (Golfe de).... 350 à 367
Car-so-glan, Mont.......... 79, 81
Casaruina, Pointe, Position..... 124
Castle, Pointe, Position........ 131
Castries, Baie........... 321 à 323
— Position.............. 325

Pages.
Cauyan, Ile.................. 113
Caye Confites (Plan du mouillage de) (Cuba)............. 2
Cayo-Marino, Baie, Position.... 153
Chalcis, Baie (Archipel)........ 303
Charpentiers (France) (Balise des)...................... 29
Château, Ile.............. 143 144
Chico, Banc (Feu sur le) (La Plata)..................... 24
Chilcotts, Roche (Australie)..... 342
Christmas, Ile, Position... 378 à 383
Cinq-Iles (Plan du port des) (Ile Antigoa).................. 2
Cléopâtre, Ile................ 150
Closter-Camp, Pointe...... 321, 322
— Position 325
Cockburn, Récif (Australie)..... 345
Coffin Pactches, Récifs (États-Unis), Phare............... 19
Collinson, Ile................. 148
Coloby, Banc............. 55, 56
Coloma, Roche................ 103
Conception (Plan de la) (Chili).. 258
Conejera (Feu de) (Iles Baléares). 19
Coquimbo (Baie de, Plan de la) (Chili)........... 4
— Instructions sur la... 170
Crawford, Crique............. 122
Culiacan, Rivière (Californie)... 309
Cumberland, Groupe (Australie). 335, 337
Curtis, Port (Australie)........ 334
— Ile (Detroit de Bass), Rocher de l'........... 268

D.

Dalawan, Baie......... 44, 49 à 51
Deep (Baie-Profonde). 130, 131, 132
Deep-Bay. Pointe.... 70, 72, 73, 74

Pages.
Dent, Cap.................. 322
— Position 325
Destitution, Cap............. 322
Didicas, Roches (Chine)........ 269
Dielette (Feu de) (Manche)..... 14
Diente, Pointe............... 96
Double, Ile (Australie)......... 334
— Ile.................. 71
Dumaran, Ile, Mouillage... 136, 137
— Village, Fort, Position. 137, 138
Dungarvan (Baie de, Phare dans la)...................... 274
Dwina, Rivière (Russie), Balisage. 289

E.

Eddystone (Phare d')........... 274
Eléphant, Ile, Récif........ 143 144
Emmeline, Ile................ 124
Emmit, Ile.................. 114
Endeavour (Détroit d')...... 97, 105
Eran, Baie, Rivière.. 61, 62, 64, 65
Escaut, Est (Balisage de l')..... 292
Essington, Port (Australie)..... 369
Estancias (Port de)....... 306 à 309
Euripe (Canal de)........ 302 à 305

F

Fanning, Ile, position..... 378 à 384
Faskrud, Fiord (Plan de) (Islande). 258
Faucon (Nid du, Plan du) (grande caye turque)................ 2
Fear, Cap, Phare.............. 280
Fecamp, Port, Signaux......... 297
Fichot (Havre, Plan du) (Terre-Neuve).................... 257
Fish, Rivière, Position..... 324, 325
Fitz-Roy, Ile (Australie)........ 338
Forteau, Baie Phare (Labrador).. 276

Pages.
Four (Havre du, Plan du) (Terre-Neuve) 257
Fourmis (Feu sur les) (Sicile)... 21
Frankland, Iles (Australie Est.). 338
— Cap, Danger........ 266
Friendship, Banc, Position...... 132
Frying-Pan, Bancs, Phare (Etats-Unis) 280

G

Gaboong, Ile.............. 46, 47
Galata (Pointe, Feu sur la) (Turquie)...................... 22
Calera, Pointe, Feu........... 298
Gardiner (Rocher dans la baie) (Galapagos)................. 10
Gardner, Banc................ 333
George, Banc, Position......... 153
— (Sound du roi), Phare (Australie)......... 286
Gimenez, Ile.................. 148
Godo (Phare de) (Norwége)..... 11
Godrevy (Phare de)............ 273
Grande-Comorre, Ile....... 263, 264
Grave, Ile.......... 65, 66, 67, 69
Green (Baie de l'île).. 133, 134, 135
Guantanano (Plan du port de) (Cuba) 2
Guintungauan, Ile............. 109
Guntao du Nord............... 108
— du Sud................ 108

H

Half-Moon, Banc, Position...... 159
Hastings, Ile.................. 150
Hatteras, Cap, Phare (Etats-Unis)........................ 279
Heaths, Roches (Australie)...... 342
Hellevoetluys (Feu de) (Hollande). 13

Pages.
Helwick, Cap, Phare........... 274
Herefordshire, Banc, Position... 159
Herschel, Mont............... 77
Hinder A (Feu de) (Hollande) .. 271
Honolulu (Plan d') (Sandvich)... 258
Horn, Pic.................... 107
Howley, Ile, Récif............. 133
Hummock, Pointe.......... 64, 66
Hummocky, Ile................ 334

I

Ile de Pinos (Plan de l') (Cuba). 2
Ile (Baie de l')........... 122, 123
Illaan, Mont.................. 61
Imuruan, Ile.............. 93, 94
Indjéh, Cap (mer Noire)........ 299
Inlulutoc, Baie................ 95
Ipili, Récif (Australie).......... 347
I-wi-ig, Monts...... ...... 56, 58

J

Jib, Roches................... 109
Jibboom, Baie................. 86
Johnson, Ile.................. 133
Jonquière, Baie................ 321

K

Kalantan, Ile, Position......... 166
Kalbaden-Grund, Phare......... 272
Kamonga, Récif............... 53
Keppel, Iles (Australie)......... 337
Koh-Chan, Ile................. 165
Koh-Kroh, Ile, Eau............ 164
— Position............ 166
Koh-Luem, Ile................ 165
Koh-ta-Kut, Ile............... 165
Kuriles, Iles............ 326 à 329
Kwaden hoek (Feu de)......... 271

Pages.

L

Lag-Skær, Phare (Baltique).... 272
Laguna dei Padri (Port de)..... 308
Langue, Balise (France)........ 294
Lanriec (Feu de) (France)...... 15
Lapérouse (Détroit de).... 315 à 325
Laspi, Baie (Archipel)......... 303
Lavezzi (Feu de)............. 298
Leandre (Tour de, Feu sur la) (Turquie).................. 22
Leeta-Leeta, Ile............ 58, 60
Lem-Chong-Pra, Cap et Baie... 164
Lem-Tom-Lan, Cap, Baie.. 164, 165
Lesseps Nord, Cap, Position.... 325
— Sud, Cap, Position...... 325
Levi, Cap, Phare (France)...... 275
Lièvres (Baie aux, Plan de la) (Terre-Neuve).............. 257
Lister-Dyb (Mouillage de)... 31, 32
— (Danger devant le)... 260
Loberia-Chica, Crique.......... 308
Loggerhead, Caye, Phare (Etats-Unis) 282
London, Banc (Chine).......... 10
Longue, Pointe......... 75, 76, 77
Look-Out, Mont............... 104
Louisa, Banc, Position......... 159
Low, Cap, Position........ 324, 325
— Iles (Australie).......... 339
Lumago, Ile, Mouillage........ 105

M

Maassche-Zeegat, Passe........ 291
Maast-Baken, Balise........... 290
Magsiapo, Récif............... 83
Makanruru, Ile............... 327
Malaga, Port de, Phare......... 285
Malampaya (Sound de)..... 97 à 105
Ma-la-nut, Rivière......... 68, 69
Ma-la-nut, Monts............... 70
Malapakkon, Ile........... 64, 65
Malinsono, Ile............. 46, 48
Malipu, Baie.................. 100
Maltby, Ile, Bancs............. 125
Mantalengaham, Mont.......... 59
Mantangoule, Ile....... 46, 47, 48
Marantao, Ile................. 64
Marasai, Baie............. 57, 58
Mark-Island, Phare (Etats-Unis). 279
Massouah (Plan de), (Abyssinie). 255
Mataua, Ile............... 327, 328
Matinloc, Ile.................. 107
May-Day (Baie)........ 87, 88, 89
Medano, Banc................. 308
Melville, Cap (Australie)........ 341
— Ile (Australie).... 369, 370
Men-Audierne, Balise (France).. 30
Mermaid, Banc (Australie).. 370, 371
Messine (Feu de) (Sicile)....... 21
Meuse (Danger dans la) (Hollande)................. 6
— (Balisage de la)......... 290
Middle, Récif (Australie)....... 345
Miniloc, Ile............. 108, 109
Mindoro, Ile, Passage..... 312, 313
Mogane (Ile, Courants auprès de), 306
Mondinga, Ile, Phare.......... 289
Monk, Ile..................... 137
Monneron, Ile................ 318
Montevideo (Danger devant).... 8
Monty, Cap, Position........... 325
Mornington, Ile (Australie). 352, 353
Morsom, Cap................. 74
Mouillage, Ile................. 130

N.

Nagiba, Cap.................. 330
Nakoda, Ile, Baie....... 65, 66, 67
Natal (Afrique Est)............ 266

Pages.

Needham, Pointe, Bouée (Barbade) 294
Needles, Roches, Phares 273
New-Castle (Australie), Feu à Port 28
New Dungeness (Feu sur) (Etats-Unis) 27
Nonsuch (Plan de), (Ile Antigoa). 1
Nord et Sud, Roches 149
Northumberland, Iles (Australie). 337
Nossyab, Cap.... 315, 316, 318, 319
Notoro, Cap 317, 318, 319
Nouvelle-Calédonie (Ile de la). 32 à 35

O.

Observatoire, Ile, Position. 116, 117
Okhotsk (mer d') 328, 329, 331, 332
Olman (Baie), ... 330
Onnekotan (Ile), ... 328
Ooloogan (Baie), ... 79 à 85
Oost-voorne (Feux de Hollande).. 13
Ortiz (Banc, feu sur le) (La Plata). 21
Ow-t-bon-lye-baie, ... 165
Oyster (Baie) 79, 83

P.

Pacluyaban (Ile) 109
Pagdanan (Baie) 91, 92, 94
— (Roche) 92
Pagode (Falaises de la) 58, 59
Palawan, Ile (Côte Ouest)... 44 à 117
— (Côte Est) ..... 118 à 158
— Positions de différents points 156, 157, 158
Palm, Iles (Australie) 336
Palmas, Ile, Phare (Canaries)... 284
Palmyra, Ile, Position.... 379 à 382

Pages.

Pampangdooyong. Pointe.... 60, 61
Pancol, Ville, Fort, Mouillage. 101, 102
Pandanam, île 46, 48
Pangustian, Ile 109
Paramushir, Ile 328
Parham (Plan du port de) (ile Antigoa) 2
Paria (Golfe de, Bouée du) 295
Pasco, Baie 116
Patawan, Ile 47
Patongong, Ile 46
Pellew, Iles (Australie) 331
Pen-Azen, Balise (France) 29
Pendan, Ile 310
Pentecôte, Ile (Australie) 335
Perespe, Pointe, Balise (Baltique), 290
Perigee, Banc 55, 56
Perim, Ile, Banc au S. O 268
Piper, Iles (Australie) 344
Pirate, Baie 103, 104
Port-de-France (Nouvelle-Calédonie) 33, 34
Port-Jackson (Feu de) (Australie). 28
Port-Lloyd (Feu de) (Etat-Unis). 16
Port-Phillip (Feu à) (Australie).. 29
Port-Vendres (Feux de) (France). 19
Pratras (Roches à 20 millles des) (Chine) 9
Prince-de-Galles (Canal du) (Australie) 347
Princesse Royale (Phare de) (Australie) 287
Printian, Iles, Canal 165
Providence (Canal de la, plan du) (Bancs de Bahama) 2
Pulo Kabas, Ile 160, 161
— Position 166
Pulo-Pinang, Ile, Village.. 162, 165
Pu-Lute, Monts 70
Pyramide, Groupe 97

Pages.

R.

Ramesamey, Ile........ 151
Rashau, Ile........ 327
Rebuntsiriboi, Ile........ 327
Redang (grand et petit), Iles 162, 163
— Position........ 166
Refun-Siri, Ile........ 315 316
Regent du Sud, Bancs........ 53
Repos, (Golfe de Foz) (Mouillage). 301
Restauration, Ile (Australie)........ 343
Revel Stein, Phare........ 277
Rhio (Détroit de)........ 313
Risiri, Ile........ 315
Roanoke, Bancs, Phare (Etats-Unis)........ 281
Rocas, Roches, Position........ 262
Rocher Blanc........ 50
Rockingham, Baie (Australie)........ 337
Rocky, Baie........ 119, 120
— Ile (Australie)........ 340
Rode Klif (Feu de) Danemark), 31, 32
Rodrigues, Ile, Banc au S. E., 266, 267
Rogers, Brisant (Chine)........ 270
Ronquet. Roche, Balise (France) 26
Royal Captain, Banc, Position... 159
Royal Charlotte, Banc, Position.. 159
Royalist, Port........ 126, 130
Rozier, Cap, Phare (Canada)........ 277

S.

Sabrina, Ile........ 7
Saddle, Ile, Mouillage........ 106, 107
Saint-Jean (Plan du port de) (Ile Antigoa)........ 2
Saint-Lazare, Banc, Position (Mozambique)........ 263, 266
Saint-Laurent (Rivière, Débarcadère dans la)........ 297

Pages.

Sainte-Marthe, Port de (Nouvelle-Grenade)... 35, 45
— (Baie de, Plan de la) (Nouvelle-Grenade)........ 255
Saint-Nicholas, Village, Port........ 151
Saint-Paul, Baie........ 83
Saint-Tropez (Feu de) (France)... 20
Salinga, Baie, Iles,........ 146, 147
Sal-le-Kan, Mont........ 59
Salou, Cap, Phare (Espagne)........ 285
Salutation, Baie........ 330
Şamarang, Ilots, Position. 379 à 382
Samroyot (Côte de)........ 163
San-Bernardino (Détroit de)........ 312
Sand, Ile........ 124
San-Francisco (Port de), Bateau-cloche........ 295
Santa-Monica, Village, Port. 149, 151
Santa-Pola (Feu de) (Espagne).. 18
Santiago de Cuba (Plan du port de) (Cuba)........ 2
Sapelo, (Feu sur l'île) (Etats-Unis)........ 17
Scaleby-Castle, Banc, Position.. 159
Schanck, Cap, Phare (Australie). 288
Seacam, Ile........ 44, 45
Seal, Roche........ 162
Seeacle, Cap........ 53, 55, 58
Seemagoup, Baie........ 54
Seghalien, Ile. 317, 319, 320, 321, 329, 331
Semira, Ile........ 313
Sepangow, Baie........ 54
Serail (Pointe, Feu sur la) (Turquie)........ 22
Shantarski, Iles........ 329 à 332
Shark'-Fin, Baie........ 147
Siam (Golfe de), Instruction. 160 à 167
Sierra-Novada (Montagne de). 35, 36
Simusiri, Ile........ 327

	Pages.
Sing, Ile, Positions	196
Singora, Ville, Mouillage	164
— Position	166
Sinope (Port de), Rade	299
Sir-Everard-Home, Iles (Australie)	345
Skead (Sondeur de)	251
Smith, Ile	150
Sorlingues (Feu sur les) (Angleterre)	14
Soya, Cap	316
Staveley, Mont	76
Stolz (Détroit de)	314
Stones (Roches, bouée des) (Irlande)	294
Storm, Cap, Position	325
Suffren, Cap, Position	325
Sunk, Rocher	302, 303
Surep (Phare de) (Baltique)	272
Surinam, Rivière, Phare	283
Sweers, Ile (Australie)	354, 366
Swinemunde (Port de, Phare de)	10
— (Instructions sur le)	170 à 172
Sylt (Ile de, Phares de) (Sleswig)	12, 31
Syracuse, Phare (Sicile)	286

T.

Table, Pointe	78
Tacbolo, Ile	98
Tae-bo-loo-boo, Rade, Mouillage, Position	121
Taï-taï, Iles, Baie	142, 143, 145
— Fort, Position	144
Tapiutan, Ile	107
Tara-cai-a-wan, Ilot	81
Tartarie (Manche de)	319, 320, 321
Tatouch (Ile, Feu sur l') (États-Unis)	26
Tavano, Port (Kuriles)	326
Tay, Rivière, Balisage (Ecosse)	293
Tay-bay-oo, Baie	65 à 70
Ténès, (Carte de) (Afrique Nord)	3
— (Rade de), Instructions	166 à 169
Tent, Ile	106
Tête-de-Mort (Havre de, Phare du) (Terre-Neuve)	257
Terribles (Dangers auprès des) (Golfe du Bengale)	8
Ticao, Ile (Mer de Chine)	312
Tide-Pole, Ile	71, 72
Timballier (Feu dans la baie) (Etats-Unis)	23
Torrès (Détroit de)	335 à 348
Totomosiri, Ile	318
Treacherous, Baie	70, 71
Trente-Juin, Ile	125
Tringano, Cap, Rivière, Mouillage	161, 162
Tristan (Ile, Feu fixe sur l') (France)	15
Trois-Pics, Ile	82
Tullo, Ile	325
— Position	325
Tuluran, Ile	97
Turtle, Ile (Australie)	345
Turtle-Back, Ile	163, 164
— Position	166

U.

Uin, Ile (Nouvelle-Calédonie)	34
Umpqua (Feu de la Rivière) (Etats-Unis)	26
Urup, Ile	327

V.

Valparaiso (Feu de) (Chili)	25
Vestacado, Roches	108

Pages.
Victor, Banc (Australie)........ 340
Victoria, Pic. 72, 73
— Rivière (Australie). 371 à 377
Vourko, Baie (Archipel)........ 305

W

Waterfall, Pic. 63
Watson, Canal (Australie)...... 336
Welcome, Pointe.............. 52
Wesel, cap (Australie). ... 367, 368
Whashington, Ile, Position. 379 à 382
Wight (Ile de), Phare.......... 274
Wilson, Cap, Phare (Australie).. 288

Pages.
Woodin, Canal (Nouvelle-Calédonie). 34

Y

Yezo, Ile................. 315, 319
Yloe, Ile.................... 151
Ynambuyod, Ile............... 107
York, Brisants, Position........ 159
Young, Ile (Australie).......... 344

Z

Zanzibar (Mouillage de)........ 4
— Instructions..... 159, 160

Paris, Imprimerie de Paul Dupont,
rue de Grenelle-St-Honoré, 45.


PENN STATE UNIVERSITY LIBRARIES
A000055418669